

316/68

RECLAME LA
LAMINA EN COLOR

VISITE LA EXPOSICION AERONAUTICA Y ESPACIAL

CRONICA HISTORICA de la AERONAUTICA ARGENTINA

ANTONIO M. BIEDMA R.



Documento de inestimable interés histórico que abarca desde la iniciación hasta nuestros días.

Una obra fundamental que ayudará a conocer y revivir los hechos sobresalientes de la más moderna y apasionante actividad del hombre.

2 TOMOS
Formato 16 x 24 cm
Un centenar de ilustraciones escogidas

Adquiérala directamente en la Dirección de Publicaciones del Círculo de Aeronáutica
PARAGUAY 748 - de 10:00 a 17:00 horas.
Giros y/o Cheques a: CIRCULO DE AERONAUTICA - DIRECCION DE PUBLICACIONES.



Los Boeing Jets
-ahora famosos en todo el mundo-
pueden alcanzar un nuevo mundo
de pequeñas ciudades y pueblos.

Gracias al nuevo 737.

Por primera vez
las líneas aéreas pueden ofrecer
al viajero en rutas cortas, las mismas
comodidades que han disfrutado
en los grandes jets,
los Boeing Intercontinentales
y de mediana autonomía.

El 737 es el primer jet
de corto radio de acción
que ofrece a las aerolíneas la opción
a disponer una configuración de
más de 6 asientos a lo ancho.

BOEING 737 TWINJET

Han ordenado ya 737, las siguientes líneas aéreas: Air California, Air Madagascar, All Nippon, Aloha, Avianca, Braathens, Britannia, Canadian Pacific, DETA-Mozambique, Irish, Lufthansa, Malaysia-Singapore, NAC-New Zealand, Nordair, PSA, Pacific Western, Piedmont, South African, United, VASP-Brazil, Western, y Wien Consolidated.





Misil antitanque

BANTAM

una de las armas aerotransportadas Bofors



BOFORS

S. 69020 BOFORS • SUECIA



ARGENTINA — NOVIEMBRE 1968
AÑO XXVIII — Nº 316

DIRECTOR
COM. (R.) JORGE E. NISIVOCCIA

SUMARIO

NUESTRA PORTADA

Como feliz culminación de un "trabajo en equipo" entre Usines Bréguet y British Aircraft Corporation, fue probado en Villacoublay (Francia) el "Jaguar", avión de escuela de combate o de apoyo táctico, que en 1970 entrará en servicio combinando las performances supersónicas de un birreactor con una positiva economía operativa.

Ilustró J. M. Rodríguez Argañarás

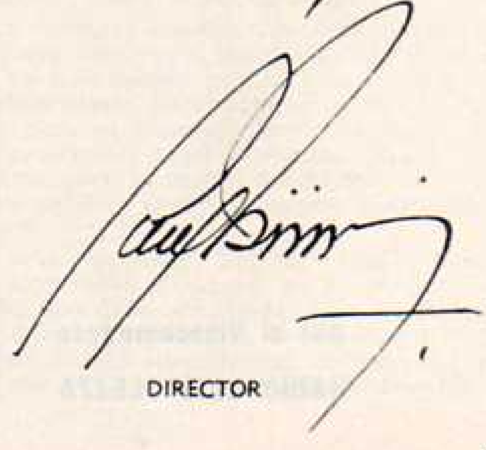


RESPONSABILIDAD EMPRESARIA

EL aumento del tráfico aéreo va llevando rápidamente a una cada vez más compleja congestión de las aerovías, en grado tal que se va haciendo imperativo el transporte de una mayor cantidad de carga por unidad, con la finalidad de reducir el número de las que operan en el espacio. Ésta, que aparece como una muy apta solución para el control del tráfico aéreo, incrementa significativamente los problemas derivados de la saturación de los aeropuertos. El advenimiento de aviones de transporte tales como el DC-10, el B-747 y el L-1011, agrava las cosas al extremo de que los actuales aeropuertos, que en su mayor parte resultan ya inadecuados, no podrán absorber el movimiento de pasajeros y carga, descongestionando sus instalaciones en tiempo.

Una solución aceptable parece ser la de instalar en los grandes centros demográficos, terminales urbanas con capacidad para llevar a cabo muchas de las funciones que actualmente deben cumplir aquéllos. A similitud de los aeropuertos satélites de las terminales, estas estaciones intermedias posibilitarían un razonable alivio en los grandes centros generadores de tráfico aéreo, reduciendo así la sobrecarga de las facilidades. Ubicadas en las grandes ciudades y alejadas lo bastante de los aeropuertos, con cómodo acceso a autopistas y sistemas ferroviarios, disponiendo de áreas o zonas para el estacionamiento de vehículos, operación de helicópteros y de aviones de despegue y aterrizaje corto y vertical, podrían intervenir en el proceso como responsables del despacho de equipaje y carga, venta y control de pasajes, control aduanero, sanitario, etc. La carga y el equipaje, a igual que el pasaje, podrían ser transportados, completado el ciclo, para su inmediato despacho hasta el avión mismo, sin ninguna otra escala en el aeropuerto previa a su embarque. La disponibilidad de terminales urbanas parece ser una salida más viable que la expansión de las actuales instalaciones y facilidades de los aeropuertos, que en no pocas ocasiones actúan como verdaderos depósitos de carga.

Ésta, mencionada al sólo título informativo como una de las posibles soluciones al problema, no hace más que poner en evidencia la urgente necesidad de encarar un estudio exhaustivo tendiente a aligerar la congestión de los aeropuertos y tomar las previsiones necesarias ante la aproximación del tráfico aéreo masivo, determinando métodos y procedimientos. El problema, agudo por demás, debe ser estudiado conscientemente a efectos de arribar, a la brevedad, a una solución aceptable, pues de nada vale ganar tiempo en el aire para perderlo en tierra, ante la saturación actual que alcanza niveles críticos. Si bien la autoridad aeronáutica es la responsable de seleccionar el camino por seguir, las empresas aéreas, por ser las principales usuarias y beneficiarias de las facilidades de los aeropuertos, surgen como las más indicadas para encarar la investigación y asesorar a aquélla. Es de prever que si el Estado, a través de la autoridad competente, realiza la investigación por sí solo, encuentre trabas en conciliar sus conclusiones con los intereses de las aeroempresas, pues normalmente no posee un conocimiento lo suficientemente profundo sobre los procedimientos operativos de éstas, ni de sus recursos y capacidad financiera. Este inconveniente, que se traduciría en perjudicial demora, podría obviarse si las empresas llevaran a cabo la investigación preliminar, presentando sus propuestas a las autoridades responsables, las que en definitiva deberán adoptar las medidas conducentes a solucionar el problema —responsabilidad que en modo alguno excluye la empresaria— que así aportaría su valioso esfuerzo para allanar los no pocos obstáculos que, en su constante marcha evolutiva, debe ir superando el transporte aéreo, el cual atraviesa por una de sus más cruciales y críticas etapas. ◆



DIRECTOR



Publicación del
CIRCULO DE
AERONÁUTICA

POLITICA DE PERSONAL EN ESTRUCTURAS VERTICALES Y RIGIDAS

Enunciando un problema

I - UNA LEYENDA...

Cuenta la leyenda que en un lejano reino de Oriente, hace de esto muchos años, un Príncipe envejeció y murió esperando ser Rey. Y ocurrió así porque el Rey tenía 95 años y el Príncipe, 75....

¿El problema estaba en la muy extrema vida del Rey, o en la no muy larga del hijo? ¿O tal vez en la poca diferencia de edad de ambos? ¿O en la estructura política del Reino?

Porque mientras ambos ya eran bastante sabios a la vez que suficientemente ancianos, hubo —dice la leyenda— muchos Consejeros que determinaron causas y consecuencias de la vida social, política y económica del país. Y así, como una realidad, aunque no verdad, mandaba quien no gobernaba y administraba quien no conducía... Que también es todo un problema...

Cuando una organización de funciones, trabajos, tareas, misiones, accidentes humanos, empeñada tras un objetivo que se prolonga hacia el más allá, en el tiempo y en el espacio, no tiene la suficiente flexibilidad para superar escalones, niveles, jerarquías, por capacidad o calidades humanas, el ascenso de cada Príncipe quedará sujeto a la muerte de un Rey. ¡Y a veces muere el Príncipe y también tantos y tantos principitos!... Peor aún: habrá quienes podrán o sabrán ser hábiles consejeros... ¿No es así?

II - UNA HISTORIA...

Pero ¿cuál puede ser la solución justa y equitativa? Porque si esa institución es una suma de valores humanos —capacitados o capacitándose— para una guerra, entonces la obligación substancial de verticalidad, se hace esencia de rigidez. ¿Tiene que ser así?

Veamos.

Vertical, en el sentido de mando, no coincide, a veces, con *vertical* en el sentido de gobierno y conducción. Cuando la técnica material, práctica y específica, se hace un valor importante, casi decisivo, en la administración de la "cosa" militar, entonces el gradiente de niveles se aproxima más al de conocimientos que al de experiencias. Cuando a esa técnica práctica y específica le sumamos el hombre, preparándose para matar y morir, para vencer su máximo instinto, el de conservación, entonces al campo técnico se agrega el moral, filosófico, del espíritu. Y aquí, la experiencia, sí, es parte importante de la sabiduría..., pero no el todo...

"Conocimientos y experiencias hacen al hombre sabio. La aplicación correcta de ambos estados de vida, en la vida misma, hacen al hombre justo".

Y de aquí a la estructura rígida: ¿qué? De aquí a la espiral jerárquica: ¿qué?

Que si nuestro Príncipe, el del cuento, historia o leyenda, había adquirido sabiduría y podía aplicarla correctamente, *era* Rey. ¿Y nuestro Rey? No sé si en aquel reino habría alguna forma de jubilación, pero creo —y así lo dicta la misma naturaleza— que es oportuno dedicar algunos años de la vida a contemplar... Que en nada significa ser injusto con quién gobierna, sino ser equitativo con quién debe gobernar.

¿Cómo lograr una estructura vertical y rígida, suficientemente flexible, para lograr el cambio a tiempo, entre Príncipe y Rey? Un reino tiene necesidades y capacidades. Necesidad, por ejemplo, de prevenir enfermedades, curarlas (y extender certificados de defunción); por lógica, capacidad de médico... Si en un

por el Vicecomodoro
MARIO LUIS OLEZZA

reino tenemos muchos enfermos, habrá que preparar más y más "específicos" humanos en sanidad. Si menos, menos...

III - DE LA NECESIDAD Y LA CAPACIDAD

Necesidad social, capacidad social. ¿Quién —o qué— resuelve el equilibrio? La conducción política. Seguimos sin comprender... Por un lado la NECESIDAD y por el otro la CAPACIDAD. Entre ellas, la CONDUCCIÓN. Sí: pero, ¿quién o qué? Porque esa conducción crea una nueva necesidad. Habrá una nueva capacidad: la de conducir con conocimientos, experiencias y justicia.

¿Quién o qué? SABIOS...

Y ahora, sí; ¿quiénes son más sabios? Los más experimentados y de mayores conocimientos. Experiencias en edades físicas y del espíritu. Conocimientos universales y específicos. Y, sobre todo: JUSTICIA. Alejados del vórtice ciclónico, del ojo de la tormenta. ¿Puede ser? Debe ser... Pero lo nuestro es sólo un enunciado de problema; así que no queremos intentar solución.

IV - DE LO GENERAL Y UNIVERSAL A LO INDIVIDUAL Y PARTICULAR

(Desde un reino a una fuerza Armada).

La seguridad familiar, económica y doméstica, es un principio moral. Pero no es una Ley. Es parte de una Ley, uno de sus artículos o normas. Esa Seguridad tiene un límite: nivel de vida por lograr. Que no puede ser más allá —ni más acá— que el normal de un lugar geosocial común de vida. Más, será pecado de lujo. Menos, pecado también, pero de pobreza.

"Vivir como debo y no como pueda"... Desde ese principio —correcto, pero no Ley— definir el valor de la mínima expresión social, de la célula social, para que cada hombre sepa "cuánto", "cómo" y "dónde". Hacerlo, porque es de una realidad moral y no una razón práctica o material. Seguridad económica familiar no puede, ni debe ser, seguridad en más o inseguridad en menos. Vivir es más que especular. Educar hijos no es dejarles fortuna, bienes materiales, posibilidades de comida y vestido; es, por sobre todo, prepararlos para una lucha, un trabajo, un desarrollo moral, intelectual y social.

¿Por qué cada hijo debe ser un profesional de nivel elevado en la escala estética y no un hombre de nivel en ascenso, moral e intelectual, en la escala ética? Pragmatismo de 1968... Falta doctrina y base filosófica de vida, y la reemplazamos con elementos prácticos...

Desde ese principio, seguridad mínima y máxima limitada de la familia, debemos arrancar para estructurar un régimen o sistema orgánico.

Después, inmediatamente después; antes, inmediatamente antes, el Bien Común... Objetivos, Misión, Función, Tareas, de la Institución. Su filosofía o doctrina de vida. Desde allí nacerán las NECESIDADES. Desde allí, las CAPACIDADES.

Por ejemplo: la Fuerza Aérea es responsable del espacio, en la paz y en la guerra, debiendo desarrollarlo, controlarlo, conducirlo, gobernarlo, etc., para bien de la comunidad, en el presente y en el futuro, desde siempre. De su *necesidad* general surgen las necesidades parciales: volar, sostener y apoyar ese vuelo, logrando una mayor realización científica y técnica, para hacerlo mejor y más oportuno.

Progresivamente nos acercaremos a las necesidades prácticas. Desde lo grande, por universal, a lo más pequeño, por particular. Iremos encontrando, lenta y progresivamente, "campos de acción específicos". Necesidades particulares, en tiempo y espacio. Desde ellas: capacidades. Si una red de comunicaciones electrónicas es una necesidad, deberemos analizar cuáles son sus necesidades particulares. Por ejemplo: ayer, inmediatamente ayer, no importaba tanto el control por radar. Y hoy, inmediatamente mañana, es una necesidad fundamental y parcial. La necesidad: sistema de radares y especialistas.

Sigamos con un ejemplo. La Fuerza Aérea necesita —siempre como ejemplo y sin que sean reales las cifras o hechos— 10 ingenieros, 50 técnicos, 150 operadores de radar. La Fuerza Aérea tiene 5 ingenieros, 15 técnicos, 50 operadores. Necesidad: 210. Capacidad: 70. Otro ejemplo. Necesita 5 ingenieros, 15 técnicos, 50 operadores de equipos de comunicaciones alámbricos. Tiene 10 ingenieros, 50 técnicos, 150 operadores. Necesidad: 70. Capacidad 210.

Habrá que trasladar desde un campo específico hacia otro. La cultura básica, en este caso, está lograda. Será necesario incentivar la cultura específica. El ejemplo es, aparentemente, simple y elemental. Así, como éste, deberán darse muchos movimientos en el "juego" de relaciones "medios humanos y materiales", de necesidades y capacidades. Y tal como lo visualizamos en la escala horizontal, *debemos* —aunque nos cueste— visualizarlo en el plano vertical. Dentro de aquellas necesidades específicas surgirán las necesidades jerárquicas. Y así, las capacidades.

¿Cuál, el problema? El mando. Supongamos definido el problema en sus valores técnicos y específicos. Pero, ¿cómo, en sus valores de conducción, gobierno y administración? Hay una sola moral: la que da el espíritu dispuesto y preparado para el Bien Común, que es también el personal y de familia. Sin esa preparación y disposición moral es inútil pretender resolver el problema. Debemos elegir entre "ascenso por permanencia" o "ascenso por conciencia".

Si optamos por "permanencia" deberemos convencernos de la necesidad de no asumir responsabilidad, eludir la acción y no desarrollar una vocación en potencia. Si, en cambio, elegimos por "conciencia" habremos de asumir responsabilidad, concretar hechos y, por sobre todo: desarrollar intelectual, moral y efectivamente una vocación.

Supongamos que así están las "cosas orgánicas"; es decir, con ascenso vertical flexible por NECESIDADES y CAPACIDADES; ¿quién, o qué, la JUSTICIA?

Deben existir, siempre existen, hombres no interesados en su propio desarrollo social, estético y jerárquico. Porque ya han pasado por la Institución y lograron su máximo nivel; alejándose en el tiempo físico lo suficiente para no vivir el ritmo y la pasión humana de la Organización social y política. ¿Hay? "Miremos hacia atrás para construir ese futuro..." Filósofos. A eso me refiero. Doctrinarios, no pragmáticos. Otra vez: ¿Hay?

El problema está enunciado. Tal vez —quién sabe— logremos una estabilidad dinámica en la verticalidad de una orgánica que debe ser rígida, pero no inflexible. Lo justo, que no siempre es lo equitativo, debe ser la base moral de una filosofía que sustente una orgánica vertical que, aunque rígida, puede ser flexible. ◆

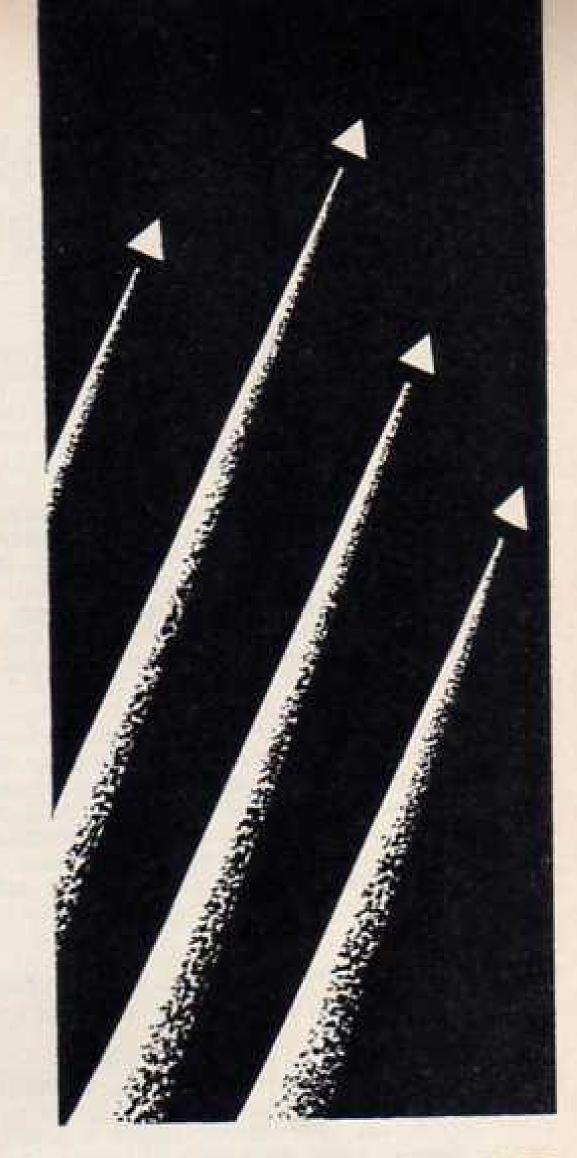
UNA de las características distintivas de este siglo, que tanto ha influido en el destino y la evolución de la Humanidad, la constituyen las maravillosas realizaciones del Hombre en el ámbito aeroespacial. Dado el acelerado ritmo impreso a la ciencia y la tecnología aplicada a este campo de actividades, hemos creído oportuno y necesario volver sobre algunos de los conceptos fundamentales que inspiraron el pensamiento de un núcleo de visionarios. Ellos elaboraron los principios básicos que, como verdaderos pilares sobre los que se asienta la *Doctrina del Poder Aeroespacial*, sigue teniendo hoy plena vigencia, definitivamente ratificados por innúmeros hechos, que la Historia registra como testimonio de la lógica de su razonamiento que enunciaron mucho antes de que la actividad humana, proyectada hacia la tercera dimensión, alcanzara la actual fisonomía.

Las sabias palabras de aquellos pioneros, condensadas en conceptos cuya plena vigencia es dable comprobar, constituyen la *biblia* en la que nutren su misticismo los hombres del aire; los hitos que señalan el camino por seguir; las premisas que respaldan la supervivencia de la especie humana. Tal es su incidencia en la vida de relación, como un factor concurrente a su progreso.

No obstante, y aunque cueste creerlo, hay quienes dudan todavía de la trascendencia y validez de tales conceptos; quienes no comprenden que poder aeroespacial es sinónimo de vida, de evolución, de desarrollo y más aún de supervivencia; quienes no advierten que al desplazarse libremente por el aire y por el espacio el Hombre dio un paso tan trascendente como aquel del primate al descender del árbol y andar erguido.

Es un deber el señalar a quienes, haciendo gala de una criminal ceguera, vano egoismo o mal entendido conservadorismo, pretenden ignorar tales principios, exponiendo peligrosamente la seguridad de sus semejantes, condición *sine qua non* del progreso de la especie.

Aquellos que en esta acelerada marcha hacia un mañana mejor queden rezagados serán irremisiblemente arrollados por los que avanzan detrás. Si su mentalidad no es lo suficientemente ágil como para adaptarse al acelerado ritmo de nuestros días, se irán convirtiendo en pesada carga que, por innecesaria y perniciosa, habrá que abandonar a la vera del camino. Y así será, sin duda, porque el poder aeroespacial es la más dinámica de las fuerzas de la biosfera.



PODER AEROESPACIAL

DOUHET

ERA jefe del Batallón de Aeronáutica del Real Ejército de Italia cuando en el año 1909 esbozó, en las columnas de un periódico romano *(La Preparación)* sus primeros juicios acerca de la significación revolucionaria del arma aérea. Será preciso, para ubicar en el tiempo la personalidad del precursor, tener presente que exponiendo su pensamiento, Douhet lo hacía cinco años antes de estallar la guerra europea de 1914-1918, y cuando todos los planes seguían las normas clásicas de la conducción. Empero, la primera gran conflagración de nuestro siglo había de mostrar cabalmente la potencialidad del medio aéreo en combate, y sus posibilidades de desarrollo. Y no es menos oportuno precisar que la "profecía" de Douhet se anunciaba dos años antes de la primera intervención de la aviación en operaciones militares. Ello había de ocurrir en la campaña de Libia y Tripolitania, durante el conflicto ítalo-turco de 1911.

Tras su primera manifestación enunciativa de la necesidad y presencia del arma aérea en las modernas organizaciones militares, Douhet ocupó el estrado del Politécnico de Turín en 1913, afirmando que aquélla *es tan joven y tan bella, que tiene necesidad de ser querida por sí misma, con todo el fuego de los corazones juveniles, con toda la fe y con todo el entusiasmo, como una soberbia criatura ideal; por sí misma, sin esperanza de compensaciones.* Con la misma pasión por él preconizada, en conferencias y escritos, halló en la "Gazzetta del Popolo" una tribuna más para difundir y esclarecer principios y fundamentos en relación con el arma aérea y su influencia en la defensa; al año siguiente (1915) publica su Diario de Guerra, y en 1916 produce un informe al ministro de Guerra, señalando con rara clarividencia los errores que, en punto a métodos de lucha, incurría el ejército italiano. Sometido a consejo de guerra y condenado a prisión por un año, cumplió la pena en 1917, el mismo día del desastre militar de Caporetto. Precisamente él había anticipado las causas de tal revés militar en su informe al Ministerio de Guerra y por el cual fuera enjuiciado. Recién en 1920, al anu-

larse el juicio, Douhet lograba la plena rehabilitación, y con ella el reconocimiento implícito de la verdad de su prédica. En 1921 alcanzó el generalato, retirándose poco después. No permaneció inactivo, sin embargo, y de sus ideas hizo un apostolado, analizando como estudioso todos los problemas de la aeronáutica militar, el arte militar aéreo y todo lo inherente al Poder Aéreo. Fallecido en 1930, dejó una obra póstuma titulada "La Guerra de 19...".

A nosotros, que hemos vivido hasta ahora inexorablemente adheridos a la superficie terrestre; a nosotros, que hemos sonreído casi con compasión, de los esfuerzos de los pocos precursores, a quienes creíamos ilusos, mientras eran videntes; a nosotros, que poseemos únicamente ejército y marina, debe necesariamente parecernos extraño que la atmósfera pueda resultar un campo de batalla no menos importante que el de la tierra o el mar. Pero debemos habituarnos desde ahora a esta idea y prepararnos, desde ahora también, para la novísima lucha.

Si pueden existir naciones no bañadas por las olas del mar, no existen que no sean rozadas por la caricia del aire, tendremos, pues, en el porvenir, tres campos de lucha bien distintos y bien definidos, en vez de dos; la lucha en cada uno de ellos, aun cuando realizada con medios diversos, deberá ser coordinada a un solo fin, y este fin será siempre el mismo: vencer.

Actualmente tenemos plena conciencia de la importancia del dominio del mar; no menos importante será, dentro de poco, la conquista del dominio del aire; porque sólo poseyendo el dominio del aire, y únicamente entonces, podremos usufructuar de las ventajas que se compendian en la frase: desde lo alto se ve bien y se hace blanco fácilmente, ventajas de las cuales no podremos gozar sus beneficios plenamente hasta que hayamos obligado al enemigo a permanecer en la superficie.

Se combatirá, pues, y ásperamente, por el dominio del aire y para ello los Estados prepararán y reunirán los medios adecuados; y como en cada lucha, a igual de otras condiciones prevalece el número, así como ha ocurrido y ocurre para los ejércitos y las marinas de guerra, sobrevendrá para la fuerza aérea una competencia incesante, únicamente frenada por contingencias de orden económico; a causa de esta inevitable competencia las flotas aéreas irán, paulatinamente, aumentando y adquiriendo importancia.

El ejército y la marina no deben, pues, ver en lo aéreo medios auxiliares capaces de ser útiles en ciertas y determinadas circunstancias. No; ejército y marina deben, en cambio, ver en lo aéreo el surgimiento de un tercer hermano, más joven, pero no menos importante, de la gran familia guerrera.

El aire cubre la tierra y el mar; su conquista tendrá carácter decisivo sobre el éxito de la guerra.

Para vencer es condición necesaria y suficiente la obtención y el ejercicio del dominio del aire[1].

Como conclusiones que estructuran la teoría de Douhet sobre organización y empleo de las fuerzas armadas de Italia se citan las cinco premisas siguientes, enunciadas en 1913:

I – Es necesario abandonar el método histórico para el estudio de la guerra.

II – La guerra es un acontecimiento futuro; únicamente el razonamiento lógico, científico, realizado con probidad, puede llevar a formarnos un cuadro de esa realidad futura.

III – Quien mejor prevea esa realidad futura, mejor podrá prepararse, dentro del margen de sus recursos, para afrontarla; quien esté mejor preparado, podrá realizar la guerra con mayores probabilidades de éxito.

IV – La guerra es el choque formidable de pueblos, armados de todos los recursos materiales y morales; no atañe únicamente a los militares, sino a toda la Nación. Su fin es único: imponer la voluntad al adversario, es decir: vencer.

V – En la acción que supone la consecución de la victoria, como en todas las acciones humanas, pero cobrando una importancia capital por la magnitud de la acción, debe observarse fielmente el principio del máximo rendimiento.

[1] *La Preparación*, Roma, 1909.

Y a modo de corolario de su doctrina, enunció Douhet el papel que juegan las Armadas Aéreas (Fuerzas Aéreas), como expresión militar del Poder Aéreo en los nueve puntos que se transcriben:

I – El aire es el campo de lucha decisivo.

II – Para conquistar el dominio del aire será necesario luchar.

III – El medio apto para la lucha por el dominio del aire es la armada aérea.

IV – El empleo de una armada aérea debe tender a destruir los medios de vuelo adversarios, por ataques a tierra.

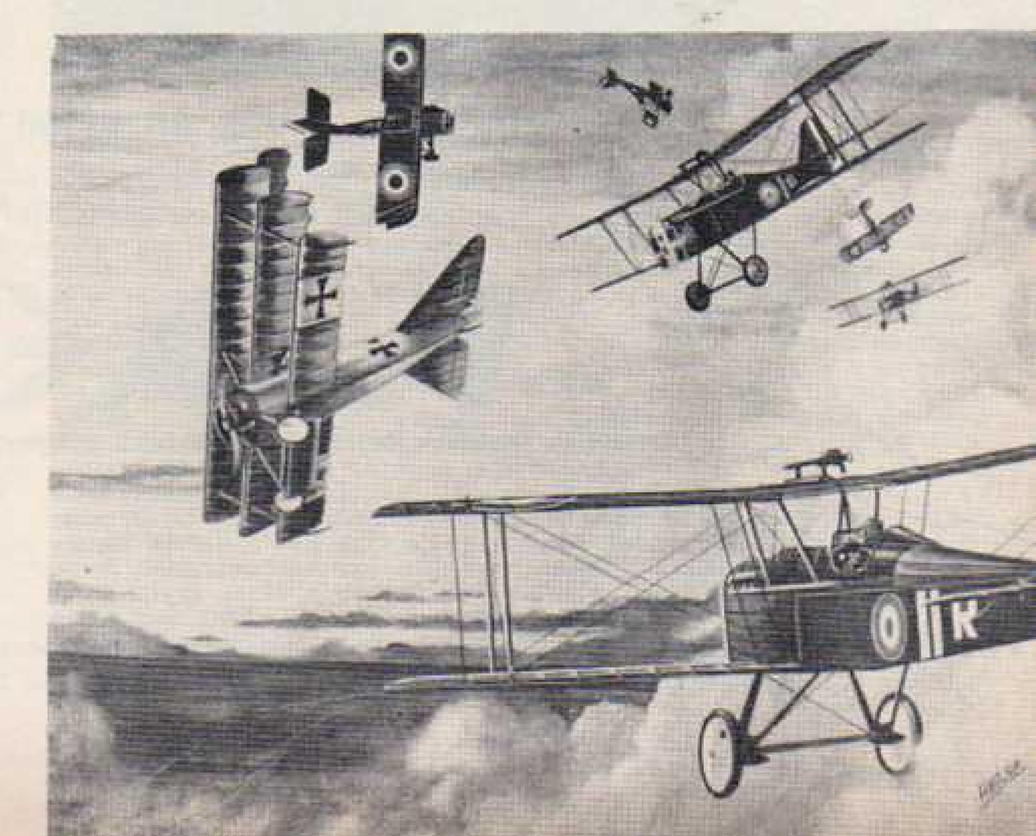
V - Las características de una armada aérea están determinadas por estas dos condiciones: a) poseer una capacidad de combate en el aire, superior a la que pueda presentar el adversario, y b) poseer una capacidad ofensiva sobre la superficie.

VI - La masa de la armada aérea deberá estar formada por aviones de batalla.

VII - La acción de la armada aérea debe ser integrada por el arma química, dado que en la lucha por la vida de la Patria, deben posponerse los sentimientos humanitarios.

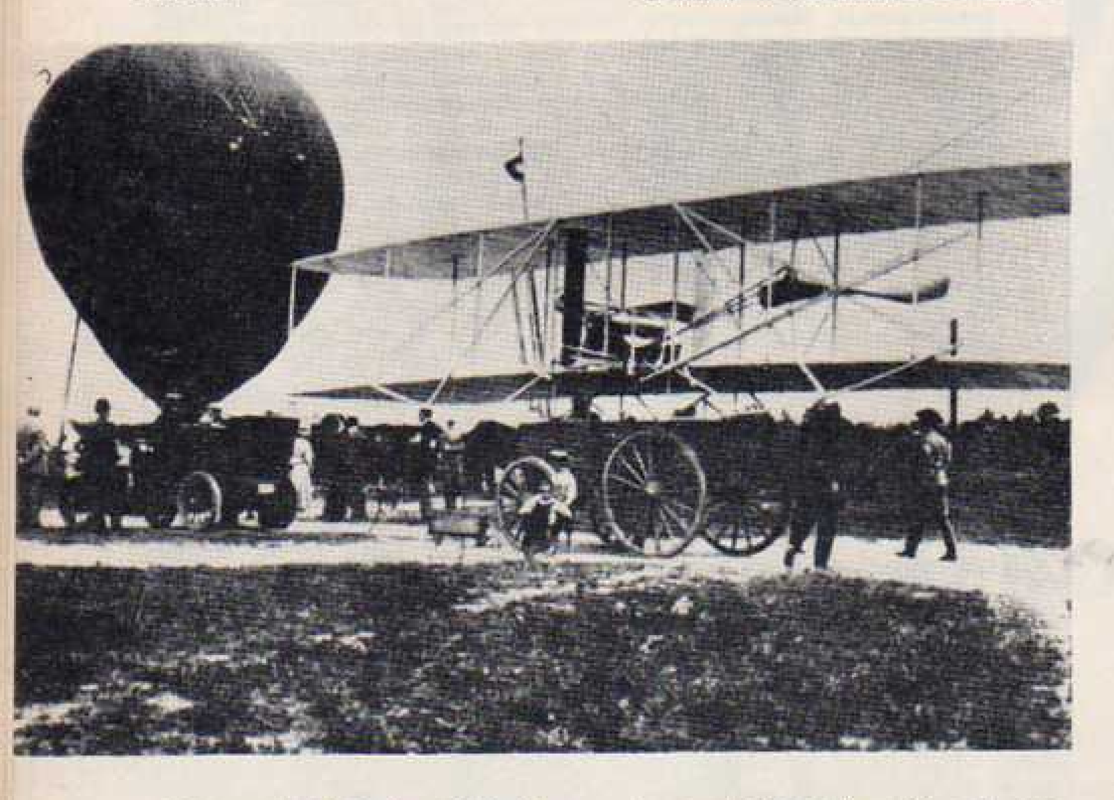
VIII – En la constitución de la armada aérea deben utilizarse todos los medios aéreos de la Nación. Y las aviaciones auxiliares del ejército y de la marina son inútiles, superfluas y dañosas.

IX - La armada aérea operará en base y en fuerza, sin buscar la sorpresa ni el combate, pero sin rehuir la reacción aérea adversaria.



MITCHELL

COMANDANTE del Cuerpo Aéreo del Ejército de Estados Unidos en Francia al firmarse el armisticio en 1918, de regreso a América se convirtió en paladín de la "tercera dimensión". Su experiencia en combate y la conducción de las primeras formaciones aéreas de batalla en la guerra europea, refirmaron su convicción de dar autonomía orgánica y directiva a la aviación, bajo un Departamento de Aeronáutica, totalmente separado del Ejército. Paradojalmente, en un país de proclamada mentalidad progresista y liberal, quienes abogaban por la evolución del pensamiento militar, hubieron de enfrentar los mayores obstáculos y resistencias, porque las dos fuerzas se aferraban a lo tradicional, con un empecinamiento mayor, si cabe, que en otros estadios de historia plurisecular.



Primero debió luchar Mitchell en el seno de la institución, cuyo uniforme llevaba: el ejército norteamericano; y en el enfrentamiento de dos concepciones tan distintas —la clásica, perimida, y la arrolladora, incontenible de los jóvenes apóstoles del Poder Aéreo— conductores de la talla de Mac Arthur, Pershing y Eisenhower no alcanzaron a calar en profundidad la trascendente función y responsabilidad de la aeronáutica y el porvenir de la Nación.

William "Billy" Mitchell abogaba por las acciones aéreas independientes de alcance estratégico, aun con los precarios medios de la época. Confiaba también en que para mejorar los medios, serviría de mucho el arrollador desenvolvimiento tecnológico, llevando como inevitable consecuencia a la expansión de la industria. Para 1920 el clima de la opinión pública en la Unión era opuesto al concepto de "Guerra Total" y, por ende, al bombardeo estratégico como misión específica de una fuerza aérea, tal y como lo sostenía Mitchell, no sin ironizar mordazmente sobre lo que definía como "opio pacifista". Luego, en la polémica tuvo que enfrentar otro adversario no menos tenaz y celoso de sus prerrogativas y tradiciones: la Armada. Pero con este rival, Mitchell apeló a la contundencia de los hechos positivos, y en julio de 1921, en la bahía de Chesapeake, al comando de una formación de bombarderos pesados multimotores, hundió tres barcos de guerra que fueran orgullo de la Armada alemana, entre ellos el acorazado de batalla "Ostfriesland", tenido hasta entonces por insumergible. Tambalearon entonces los cimientos de la estructura militar norteamericana, pero restaba aun el golpe de gracia que debía sacudir tantas mentalidades aferradas a la tradición y la rutina. En septiembre de 1923, frente al cabo Hatteras, las bombas descargadas desde una formación aérea enviaron al fondo del mar a los acorazados "Virginia" y "Nueva Jersey". Pero esos golpes eran mucho más de cuanto normalmente podía tolerarse a los "jóvenes revolucionarios" de la aviación. Y Mitchell, que escribía y proclamaba lo que él entendía ser su "verdad", fue sometido en 1925 a una corte marcial. Allí, con Mac Arthur presidiendo el tribunal, Mitchell no perdió oportunidad para defender su puntos de vista, aunque estérilmente. Retrogradado a la jerarquía de teniente coronel, y relegado a tareas administrativas en un destacamento de caballería, Mitchell concluyó suspendido de su empleo. La sentencia era por cinco años, pero en 1926 obtuvo su baja del Ejército y empezó una nueva etapa en apoyo de sus ideales. El libro, la prensa y hasta la pantalla han reflejado el encarnizamiento y dureza de esa lucha. Hasta quienes fueran sus colaboradores y discípulos en la empresa de "dotar de alas a la Unión", ex combatientes bajo su mando en el ciclo europeo, hubieron de sufrir tropiezos en sus carreras. Pero no olvidaron las enseñanzas del jefe sacrificado e inspirados en su doctrina —expuesta en el libro "Defensa alada"— serían más tarde los grandes conductores del aire en la segunda guerra mundial, como Keeney, Nordstadt, Doolittle, Spaatz, Arnold, etc.

Por quince años, hasta su fallecimiento en 1941, pocos días después del ataque japonés a Pearl Harbor, Mitchell fue —fiel a su idea— incansable abogado del Poder Aéreo. Y al cerrar con su muerte un capítulo más de la lucha por el Poder Aéreo, lo paradójico vuelve a hacerse presente en la turbulenta existencia de Mitchell: el ataque a Pearl Harbor, el 7 de diciembre de 1941, reprodujo fielmente cuanto él pronosticó 16 años antes como la más grande amenaza al poderío político-militar de su país.

El avión, en el futuro será árbitro de los destinos del mundo.

Puede definirse el Poder Aéreo como la aptitud para realizar algo en el aire. Consiste en el transporte de toda clase de cosas por medio de aviones, de un lugar a otro; y puesto que el aire es la envoltura total del mundo, ya no queda lugar inmune a la acción de los aviones.[2] ◆

[2] MITCHELL, WILLIAM, Brig. Gral.; *Defensa alada*, 1925.

El pleito con los FERROCARRILES

por el Vicecomodoro (R.) RAFAEL SANZ

ANTES hemos hablado de la férrea dictadura que las tarifas políticas están ejerciendo sobre el desarrollo natural de los medios de transporte más modernos en nuestro país.

Hemos señalado que el sistema de las subvenciones y recargos, con el objeto de paliar el grave problema de los déficit ferroviarios y encontrar alguna vía de salida a este gran problema, estaba distorsionando, hasta la "monstruificación", la economía de nuestros transportes y, lo que es mucho peor, impidiendo que la economía nacional se desarrolle con el juego correcto de sus principios fundamentales.

También hace mucho tiempo que venimos diciendo que la aviación debe estar plenamente preparada en espíritu, pero, además, con razones para sentarse a la mesa común donde se discutan en forma integral los problemas nacionales de los transportes. Para cuya mesa el transporte aéreo debería preparar poderosas y bien elaboradas razones, una clara visión del futuro, mucho tacto, frente al espíritu que anima la defensa de los viejos sistemas y, además, fuertes golpes de puño.

Bien es cierto también que más de una vez hemos usado abundantemente el tono peyorativo, pero pensamos que no nos ha faltado razón si tenemos en cuenta cuánto beneficio para nuestro país hay en el futuro de la aviación.

Ya no nos asiste tanta razón al haber usado esa forma tan sutil y tan de moda de la mentira: que es mentir por omisión. En efecto, faltaría completar el cuadro explicando por qué un pueblo, exportador de inteligencias, no resuelve un problema tan evidente y que, además, tiene amplio consenso nacional.

Para explicar por qué nuestro pueblo comulga con ruedas de molino en materia de transportes pasados de época debimos haber trazado el esquema, por lo menos, de las razones económicas, financieras, sociales, la falta de medios materiales, de tiempo, de planes y programas realistas, incluso de la capacidad de hacer, que hacen de enrevesado trasfondo de este complicado problema.

Y lo que agrava más nuestra omisión es que no podemos esgrimir el recurso de la burocracia: "No corresponde a nuestra jurisdicción", porque en el pesado bote de la crisis de nuestros transportes estamos embarcados todos los argentinos.

Ésta es la razón, además, por la cual hemos visto con buenos ojos —hasta un limitado cierto punto— que el transporte aéreo vaya a la casa grande de los transportes a discutir y hacer oir sus razones.

Y volvamos a los ferrocarriles. El supuesto pleito que existe entre los aviones y el transporte férreo proviene de que el avance de la técnica ha hecho que en la actualidad una parte de la tarea que tradicionalmente desarrollaban los ferrocarriles haya pasado netamente a la jurisdicción del transporte aéreo. Los límites de esta jurisdicción son un tanto imprecisos, pero se agrandan a medida que pasa el tiempo.

Ya hemos dicho que el transporte de pasajeros en distancias más allá de los 400 kilómetros es jurisdicción aérea. En tal caso el pleito proviene de que si este tráfico está subvencionado como lo está, cada pasajero-kilómetro por superficie cuesta a la Nación mucho más dinero que el que le costaría por aire. Marcamos especialmente el caso de los trenes de pasajeros a Bariloche, como un ejemplo.

El pleito, además, es muy complejo; interviene en él una cantidad de factores tan grande que, si se produjera una defensa a ultranza de los ferrocarriles, puede pasar lo que en los pleitos sucesorios entre parientes desavenidos: que se suelen prolongar hasta que ya no queda herencia.

Esto es un plafond mínimo; mirando el futuro, la responsabilidad de exigir, pedir o acordar con el ferrocarril que ceda campo de sus actividades se va haciendo mayor.

Dentro de diez años, por ejemplo, el límite de los 400 kilómetros para los pasajeros se habrá reducido a 100, con la entrada en servicio de aviones de los que hoy se llaman de segunda generación.

Lo cual es otro ejemplo que habría que hacer entender en el caso de que se quisiera repetir en nuestro país la experiencia japonesa del monorriel entre Tokio y Osaka, que barrió con el tráfico aéreo entre las dos ciudades. Esa gran obra de la ingeniería empezó tal vez hace diez años y, como dijimos antes, tendrá una vigencia de diez años más. La ubicación en el tiempo, como se ve, tiene una importancia fundamental en la solución de los problemas de transporte, y el fuerte de la aviación está en el futuro.

Defender el futuro de la aviación, y con ello defender el mejor futuro nacional, es la definición correcta de la posición de lucha que les corresponde a los aviadores en la casa grande de los transportes.

Sucede, repetimos y es cierto, que el desarrollo de nuestra aviación está afectado por una irreal conformación de la economía nacional de los transportes. Pero sucede, y también es estrictamente cierto, y lo hemos dicho, que la competencia comercial o la lucha de cualquier tipo que se entablara entre los distintos sistemas produciría costos innecesarios, que innecesariamente pagaría el país.

Y éste es el equilibrio que, con justicia, deberá establecer el secretario de Transportes en los próximos meses.

Pero que no es un equilibrio de cosas estáticas lo que ha de conseguir, sino el equilibrio dinámico de cosas que, para "más mal", están animadas de un movimiento de aceleración incrementada.

Ahora bien, sucede también que la gente del transporte aéreo está en los momentos actuales "tan fuerte en materia de hechos y cifras reales" que con muy poco esfuerzo podría producir buenos terremotos de gran intensidad en la mesa de las discusiones.

Estos terremotos podrían hacer que se "viniera abajo" sin remedio una cantidad de antiguas torres, conceptos, estructuras y sistemas.

Aquí cabe, en honor a la honestidad, hacer una pregunta: ¿Estamos la gente de la aviación en condiciones de reemplazar con aluminio las pesadas construcciones

Charlas sobre Transporte Aéreo

que se vengan abajo? ¿Está nuestra capacidad de hacer, incluso nuestros conocimientos especializados dimensionados a la responsabilidad que puede surgir del gran cambio?

Opinamos que sí; hay en nuestra aeronáutica capacidades, incluso en exceso. Además, la gente de nuestra aviación ha desarrollado algunas capacidades de tipo inédito, por ejemplo, una gran flexibilidad frente a los problemas, necesaria a veces para desechar soluciones que hasta un minuto antes eran perfectas, situación a la que nos enfrenta a menudo la acelerada evolución técnica de nuestra época. También ha desarrollado la aviación en su gente una especial ecuanimidad frente a los excesos de entusiasmos, y en los últimos tiempos está tratando de lograr que este tipo de ecuanimidad no afecte la gran iniciativa.

Existe personal, pero habrá de adaptarse a la formación de los equipos grandes para encarar problemas más amplios que los que se han planteado en el pasado.

Por lo que es razonable decir que, aun con una correcta selección entre el buen material humano disponible, habrá de transcurrir algún tiempo antes de que los equipos queden integrados y capacitados.

Paralelamente se irá desarrollando un proceso muy importante durante el cual se deberá producir el análisis integral del transporte nacional, sobre cuya base deberán determinarse objetivos nacionales en la materia. Los cuales serán distribuidos en objetivos parciales que fijarán, a su vez, las políticas respectivas de los distintos sistemas.

Este proceso determinará para la aviación una Política Aérea entroncada, por fin, en una política nacional integral de los transportes.

No será fácil ni simple este proceso, pero podrá facilitarse si las reglas del juego incluyen la honestidad, y muy especialmente el patriotismo.

Y no será fácil porque habrán de armonizarse, hablando un lenguaje común, nuestras ansiedades supersónicas con velocidades ferroviarias, futuros de evolución explosiva con otros que se agostan; porque habrá que cambiar muchas cosas, y la medida de la calidad de los cambios está en la cantidad de inconvenientes que ocasionan y los que evitan.

Dentro de este orden de ideas resulta especialmente significativo el acercamiento promovido por el equipo militar de Ferrocarriles del Estado hacia su similar de Aerolíneas Argentinas.

Una invitación de este tipo, que no pasa normalmente de ser un acto de rutina de la camaradería, puede en circunstancias como la actual tener una significación fundamental por su oportuno actuar en la catálisis de las voluntades. El entusiasmo con que hemos oído comentar las cosas que en esta reunión se vieron y oyeron demuestra, que casual o voluntaria, esta prueba de acercamiento ha dado un resultado auténtico y eficaz.

En buena hora que sea así y ojalá que podamos seguir detectando hechos positivos, porque lo cierto es que no habíamos visto tantos ceños fruncidos desde la época en que volábamos en Focke Wulf y el viento nos daba en la cara. ◆

Dice OACI, pero...

La Organización de Aviación Civil confía en que los gastos de explotación de las empresas de transporte aéreo de sus 116 estados miembros disminuyan alrededor de un promedio anual del 2 % durante los doce próximos años.

La predicción de OACI, severamente medida como ya es tradicional en los trabajos de este organismo internacional, se basan en una serie de extrapolaciones indiscutibles.

Considera en sus cálculos la influencia de la incorporación de los nuevos aviones de "gran productividad", los Boeing 747 y los distintos aerobuses de 200 y 300 asientos para el tráfico menor y, además, la incorporación de los supersónicos.

Pero tiene en cuenta, además, los factores que hacen a la cuenta creciente de los mayores costos, sueldos, gastos y precios. Y también cuenta un factor muy importante que es el crecimiento de los ingresos *per capita*. Para estos últimos hace una estimación del 2½ al 3 % anual y el aumento de los precios de consumo en un 2 % anual.

Es muy probable, dice, "...que la curva de los gastos se vaya acercando a la de productividad de los aviones a medida que se pongan en servicio los nuevos". (Esto, que es también rigurosamente cierto, lo agregamos como una muestra de algo que se está imponiendo en el mundo de nuestros días, y que es también bastante resistido por el espíritu latino: "el pensar y comunicar ideas con curvas".)

Considerando el aumento del volumen del tráfico de pasajeros, expresa que en el período 1965-67 el aumento fue excepcionalmente alto y, aunque este índice probablemente no se mantendrá, no hay indicios de que vaya a producirse una estabilización prolongada del desarrollo.

Se cree que las nuevas aeronaves permitirán seguir la tendencia del crecimiento, y que sobre la base de una reducción del 2 % anual promedio en las tarifas proseguirá la expansión hasta 1980.

En las aclaraciones, el informe de la OACI dice que se han tomado en consideración los promedios, y tiene en cuenta que puede haber fluctuaciones individuales.

Hasta aquí la opinión de OACI, que, como siempre, volvemos a repetir, es seria, moderada y tan medida que puede calificarse de indiscutible. Tiene el mismo tono de mesura que los informes anuales de la IATA, sólo que éstos suelen ser un poco más pesimistas.

Y ésta es la virtud equilibradora de los informes de los organismos internacionales: abarcar un campo tan amplio entre el pesimismo y el optimismo para el ánimo de sus miembros, como para que aquéllos que han hecho las cosas decididamente mal puedan encontrar alguna excusa para salvar la ropa, y para que los que ven el porvenir de color de rosa no queden defraudados. Para eso se aplica rigurosamente la ley de los promedios y las opiniones promedios.

Lo que no excusa, por supuesto, un hecho real y sistemáticamente repetido: que estas cautelosas predicciones o pronósticos vienen siendo superados por la realidad en una forma abrumadora desde que la aviación de transporte comenzó a tomar cuerpo.

Este tipo de informes toma, pues, un doble carácter de piso y de techo. Será el techo que deberán alcanzar aquellos países o empresas que no logran ponerse de acuerdo con el ritmo moderno, y que entonces podrán fijarse metas de perfeccionamiento que, además, les vendrá por añadidura. Y de piso servirá para los optimistas, que podrán decir, cerrando un ojo: el crecimiento estadístico nos asegura un 20 % de mejora "natural"; veamos ahora qué podemos sacar de nuestra imaginación y cuál podrá ser para estos años "nuestra performance".

Con lo cual, como se ve, todo el mundo puede quedar en paz. ◆

METEOROLOGIA DE AVANZADA (I)

por LAURA VÁZQUEZ

"... Existe la atmósfera en sí, aquélla en la cual vivimos, respiramos y que hace posible la vida en este planeta. Durante muchas décadas los hombres de ciencia han estudiado la atmósfera, pero sus problemas continúan desafiándonos. Son obvias las razones que limitan nuestro progreso; el tiempo no puede ser fácilmente reproducido y observado en el laboratorio. Por lo tanto debe ser estudiado en toda su violencia dondequiera que se manifieste. Contamos con nuevos instrumentos científicos para este objeto: máquinas calculadoras modernas, los cohetes y los satélites. Ha llegado, pues, el momento de utilizar este conjunto de recursos tecnológicos en un ataque concertado.

"...Las ciencias atmosféricas requieren observaciones a escala mundial y por ende, la cooperación internacional".

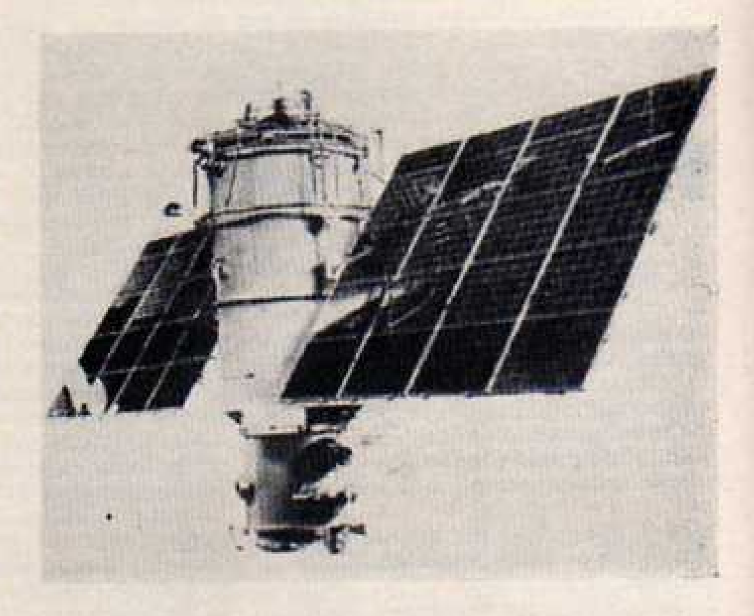
JOHN F. KENNEDY

UNO PARA TODOS...

Los informes meteorológicos que se registran en diferentes lugares del globo, pueden ser hoy centralizados con rapidez gracias a una variedad considerable de comunicaciones, permitiendo diseñar mapas en el día, lo que representa un progreso magnífico para el hombre.

Ya se ha alcanzado una etapa de perfeccionamiento bastante acentuada, basándose en los métodos de observación, dado que existen numerosas redes de estaciones terrestres, navíos mercantes y oceánicos con exclusivo destino a observaciones meteorológicas. La estratosfera es explorada permanentemente mediante globos, cometas, aviones, radiosondas y cohetes. En fechas próximas han hecho su aparición los satélites en órbita alrededor de la Tierra y con los cuales es posible estudiar la atmósfera a escala global.

Podemos afirmar que en la actualidad no existe "ningún país" en el mundo que no posea un servicio meteorológico nacional y son muy escasos aquellos en los cuales no se



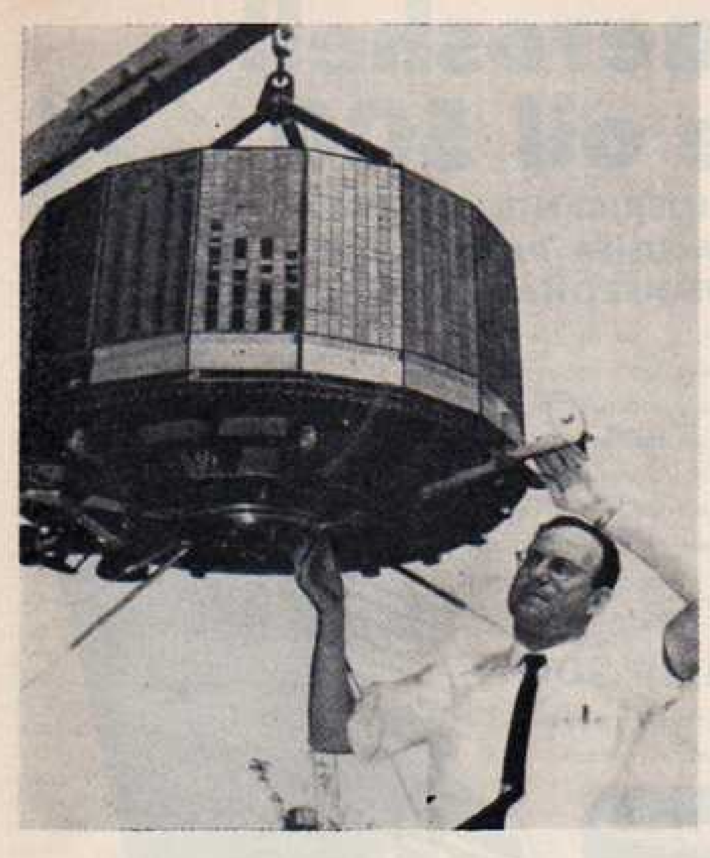
Segundo satélite meteorológico soviético, el "Cosmos 144", puesto en órbita el 28/11/67. Se observan los paneles solares de orientación automática.

realizan trabajos de investigación y estudio en una forma u otra. Cada uno está al servicio del país respectivo, pero en su conjunto contribuyen y se benefician del sistema meteorológico mundial.

MÉTODOS MODERNOS

El mejor servicio de previsión resultaría impotente si no pudiera comunicar sus informaciones a los que la precisan. El éxito depende entonces de la eficacia de dichas comunicaciones...; si no existen, el servicio puede considerarse mudo y por lo tanto inútil.

Afortunadamente se cuenta con un vasto volumen de informaciones



El satélite meteorológico "Tiros", cuya réplica gira alrededor de la Tierra enviando fotografías, datos meteorológicos e información sobre rayos cósmicos.

que son reunidos por una red de centros nacionales, regionales y continentales, que a su vez las retransmiten en forma de mensajes colectivos a todos los países, trazándose con ellos los mapas meteorológicos mundiales. Estos mapas son confeccionados por lo general a intervalos de seis horas (o con mayor frecuencia) permitiendo analizar las condiciones atmosféricas existentes, satisfaciendo necesidades en la aeronáutica, la agronomía, la navegación, etc.

Como consecuencia de esas necesidades, se ha creado un sistema que abarca todo el globo tratando de asegurar así la rápida recolección y difusión de las informaciones climáticas.

Centros mundiales: Washington (EE. UU.), Moscú (URSS) y Melbourne (Australia).

Centros regionales: Bracknell (Inglaterra), Brasilia (Brasil), El Cairo (RAU), Nairobi (Kenia), Nueva Delhi (India), Offenbach (Alemania Occ.), París (Francia), Praga (Checoslovaquia) y Tokio (Japón).

Centros regionales de telecomunicaciones: I) Argel (Argelia), Dakar (Senegal), Kano (Nigeria), Pretoria (Unión Sudafricana); II) Bangkok (Thailandia), Novosibirsk (URSS), Khabarovsk (URSS), Tashkent (URSS), Teherán (Irán); III) Buenos Aires (Argentina), Maracay (Venezuela); IV) Miami (EE. UU.), Montreal (Canadá) y V) Wellington (Nueva Zelandia).

SATÉLITES EN ÓRBITA TERRESTRE

El hombre ha conseguido con los satélites meteorológicos una ventaja increíble, superando con creces a otras técnicas similares ya que:

1) Permiten observar el tiempo desde el exterior de la atmósfera.
2) Proporcionan rápidamente información a escala mundial completa.

Los satélites empleados hasta la fecha llevan cámaras de televisión que fotografían la superficie terrestre revelando formaciones de nubes, capas de nieve sobre la corteza y témpanos de hielo flotantes en los océanos.

En cualquier período de 24 horas se registran alrededor de 100.000 observaciones sobre las condiciones atmosféricas reinantes en la superficie de la Tierra y cerca de 11.000 en alta atmósfera. Aproximadamente 8.000 estaciones terrestres diseminadas en todos los países del mundo, más de 3.000 aviones de transporte y reconocimiento, así como alrededor de 4.000 navíos mercantes llevan a cabo dichas observaciones

Muchos de ellos llevan equipos con instrumentos que miden la radiación en la banda infrarroja, delatando la temperatura de la Tierra o de las capas de nubes situadas inmediatamente debajo del satélite, permitiendo de ese modo la detección de las zonas nubosas; también los hay equipados con instrumentos fotométricos sensibles que miden por medios ópticos la luminosidad de la superficie terrestre.

LA RED SOVIETICA

Los soviéticos han revelado que el satélite lanzado por ellos el 12 de junio pasado, el Cosmos 226 es el sexto de ese tipo puesto en órbita alrededor de la Tierra. El primer Cosmos fue lanzado el 25 de junio de 1966 en Baikonur, en presencia del general de Gaulle cuando éste hizo su viaje oficial a la URSS.

La red de satélites rusos lleva el nombre de Meteor, superando las fronteras de la Unión Soviética ya que fotografía día y noche (gracias a las cámaras de rayos infrarrojos) por lo menos los dos tercios de la superficie del globo, y retrasmite directamente o por telex, no sólo a estaciones rusas sino a las de Washington, Varsovia, Praga, Sofía, El Cairo, Nueva Delhi, etc.

Algunas naves oceanográficas reciben también continuamente los datos emitidos en forma directa por los satélites. El barco más moderno de la flota soviética, "Profesor Vieze", es actualmente el primero en su tipo que puede lanzar cohetes sondas "MR 12" hasta 180 kilómetros de altitud.

Los meteorólogos rusos aprovechan ahora los Cosmos para estudiar los movimientos de los bancos de hielo en el Ártico y dirigir el tránsito de naves a lo largo de la gran vía marítima del norte que une Murmansk y Vladivostok.

AVANCES NORTEAMERICANOS

Si los soviéticos envían parte de sus informaciones científicas a Washington vía "teléfono rojo" —el teléfono que se halla en una mesa de la oficina meteorológica "Weather Bureau" es realmente rojo— los norteamericanos hacen otro tanto con los rusos...

Desde abril de 1960, en que fue lanzado por EE. UU. el primer Tiros (Television and Infra Red Observation Satellite) se ha venido recibiendo una continua y muy útil información, concedida desde un principio a todos los países por intermedio de la OMM.

La interpretación de los datos obtenidos requieren personal especializado y una técnica y habilidad consumadas, porque una vez detectadas las grandes masas de nubes,

(Concluye en la pág. 55)



BIENVENIDA, MADAME JACQUELINE AURIOL

Gran dama, famosa piloto de pruebas, la señora Auriol es un alto exponente de la mujer del siglo XX

EN un principio no fue vocación, sólo un impulso levemente insinuado..., una curiosidad que luego se transformaría en su vida misma.

Muy joven comenzó a dedicarse a una actividad hasta entonces exclusiva del sexo masculino; por eso, confirma sonriente, ha sufrido un poco ese egoísmo, celos, quizá, o prejuicios que poco a poco se fueron derribando hasta lograr vencerlos con su natural simpatía y creciente pericia. "En realidad —expresa—, en aquel entonces era problemático entrar en este campo, más aún tratándose de bases militares, pero he tenido suerte y hoy todos me regalan su deferencia y amistad.

"He podido conjugar mi vida de esposa-madre con la de piloto de pruebas, y lo comento con alegría; mis horarios han coincidido siempre con los de estudio de mis hijos, por lo que la vuelta al hogar era un motivo de verdadero gozo, ya que al sentirme realizada como mujer estaba mejor predispuesta para formarlos y ser auténtica amiga de ellos. Estoy convencida de que es mucho más efectiva la calidad que la cantidad, y esas pocas horas de unión valían más que si estuviera permanentemente en mi casa."

Muchas mujeres francesas siguieron su ejemplo, aunque la Sra. Auriol no desea, modestamente, ser tomada como modelo. "Es cierto que algunas comenzaron a animarse y me escribieron pidiendo detalles... Hoy trabajan en líneas aéreas; otras son buenas ingenieros aeronáuticos y muchas han logrado destacarse como técnicas en las industrias aéreas. En la actualidad no existen trabas, y la mujer está capacitada para cumplir tareas difíciles y de verdadera responsabilidad."

—¿Ha sentido miedo alguna vez, madame?

—La vida de un piloto de pruebas está en permanente riesgo y no niego que alguna vez haya sentido temor; el lógico y humano... Cuando crucé por primera vez la barrera del sonido, en 1959, sentí como si el avión fuera a desintegrarse por la vibración. Hoy ya ni me doy cuenta de la velocidad sino cuando miro el cuadrante de los instrumentos. Los aviones modernos son verdaderas joyas mecánicas y aerodinámicas, muy dóciles y sensibles, sobre todo el Mirage III, cuya fácil maniobrabilidad hace al éxito de su aceptación internacional.

—¿Con cuántos pilotos de prueba cuenta su país?

—En total seremos unos sesenta y cinco, de los cuales veinticinco se encuentran en Bretigny, base principal, veinte en Istres y veinte en Casau, base de tiro, conformando el Centro de Ensayos en Vuelo.

Es de destacar que en 1954 Mme. Auriol alcanzó los 2.028 kilómetros por hora con un Mirage III y aún espera batir el récord mundial, en poder de otra mujer francesa, Jacqueline Cochrane, con un F-104.

A su regreso piensa volar el Mirage III-G (de geometría variable), confirmando así su capacidad y constante juventud.

La Aeronáutica francesa —según sus palabras— goza de un alto nivel técnico-científico en el concierto mundial, pero hay que reconocer que los países ya no pueden trabajar aisladamente. La cooperación internacional se hace cada vez más evidente, y allí están para demostrarlo los programas de los últimos años...: el Concorde, anglo-francés, el Jaguar también en cooperación con Inglaterra; el no menos famoso Transall, de Alemania y Francia, y finalmente el Airbus, en triple unión con Alemania e Inglaterra.

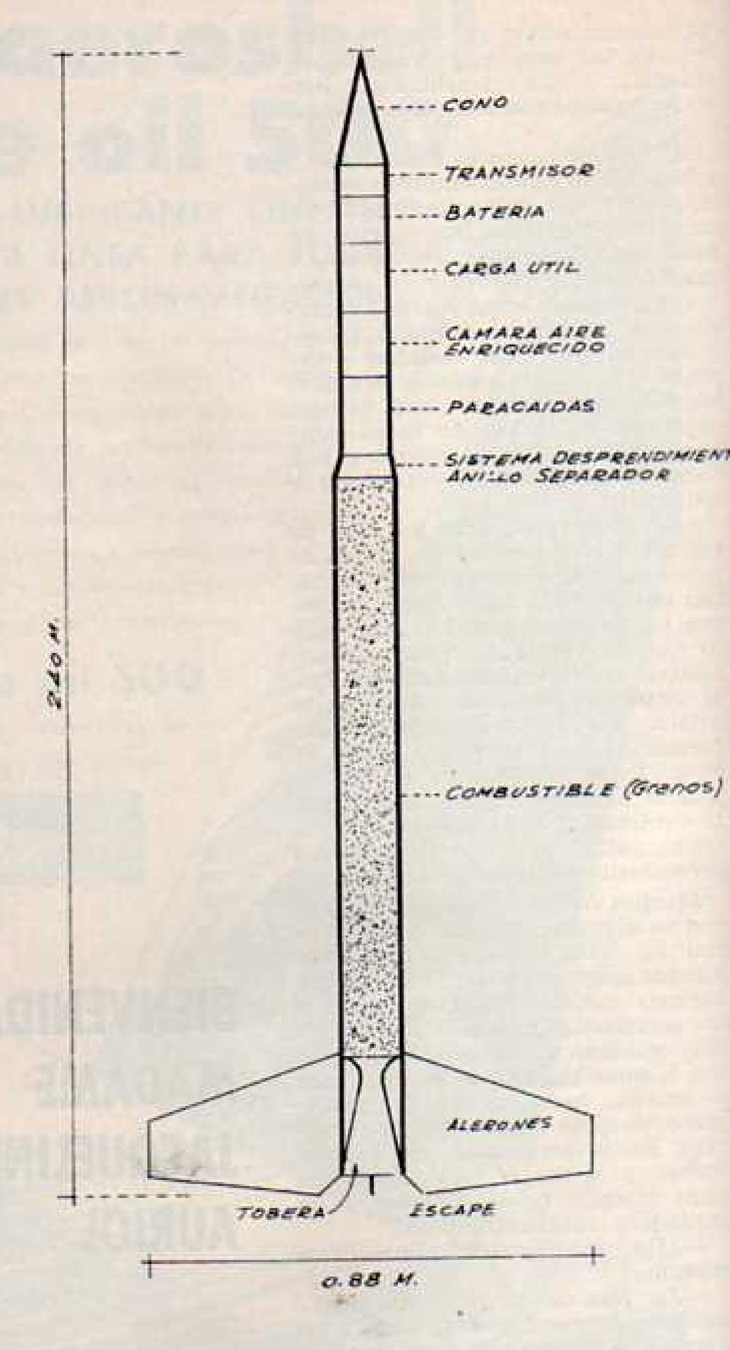
Los aviones se fabrican no sólo para llenar necesidades internas, sino para apoyar la política de exportación que se lleva a cabo desde hace unos diez años aproximadamente. Francia vende a ochenta y tres países, aviones, helicópteros, motores, turbinas, radares, equipos electrónicos, etc., tratando de aumentar su capacidad competitiva.

Como un mismo tipo de avión sirve a diferentes países, las compras del exterior son, por supuesto, su-

(Concluye en la pág. 53)

TRES ALUMNOS CON "PASTA" DE MAESTROS

por OSCAR A. MORENO



Un cohete de aficionados que es toda una promesa

Es indudable que la carrera espacial, en la que se encuentran empeñados Rusia y EE.UU., va dejando en su trayectoria ejemplos que provocan en nuestra juventud inquietudes por experimentar, ella también, en ese campo. Un reflejo de lo precitado lo da un trabajo presentado en oportunidad de realizarse la Segunda Feria Nacional de Ciencias, que organizó la Universidad de Córdoba, denominado "Proyectil Autopropulsado Tripulado CC-A-12", calculado, programado y construido por tres alumnos del Colegio Cardoso, instituto privado de esta capital.

Estos jóvenes alumnos, de sólo 16 y 17 años, llamados Ángel C. Veca, Horacio J. Calzaretto y Abel O. Acuña, vienen realizando investigaciones de este tipo desde hace algún tiempo. Los ensayos les brindaron la experiencia necesaria para la construcción del CC-A-12, que será expuesto en el *stand* de AERO ESPACIO el corriente mes en la Exposición Aeronáutica y Espacial, que se llevará a cabo en la sede de la Sociedad Rural Argentina, en Palermo.

Es natural pensar, que si estos alumnos de cuarto año del bachillerato, sin laboratorios, sin instrumentos adecuados, sin fondos propios ni colaboración de especialistas en la materia, tienen la osadía de diseñar y realizar el CC-A-12 independientemente del resultado que pueda tener esta experiencia, no es difícil darse cuenta que apoyados debidamente y contando con la colaboración propia en proyectos de tal envergadura, puedan realizar algo realmente asombroso que reforzaría el bien ganado concepto de que goza nuestro país en el campo de la investigación espacial.

Del éxito de esta aventura dependen, sin lugar a dudas, experiencias de insospechada envergadura. ◆

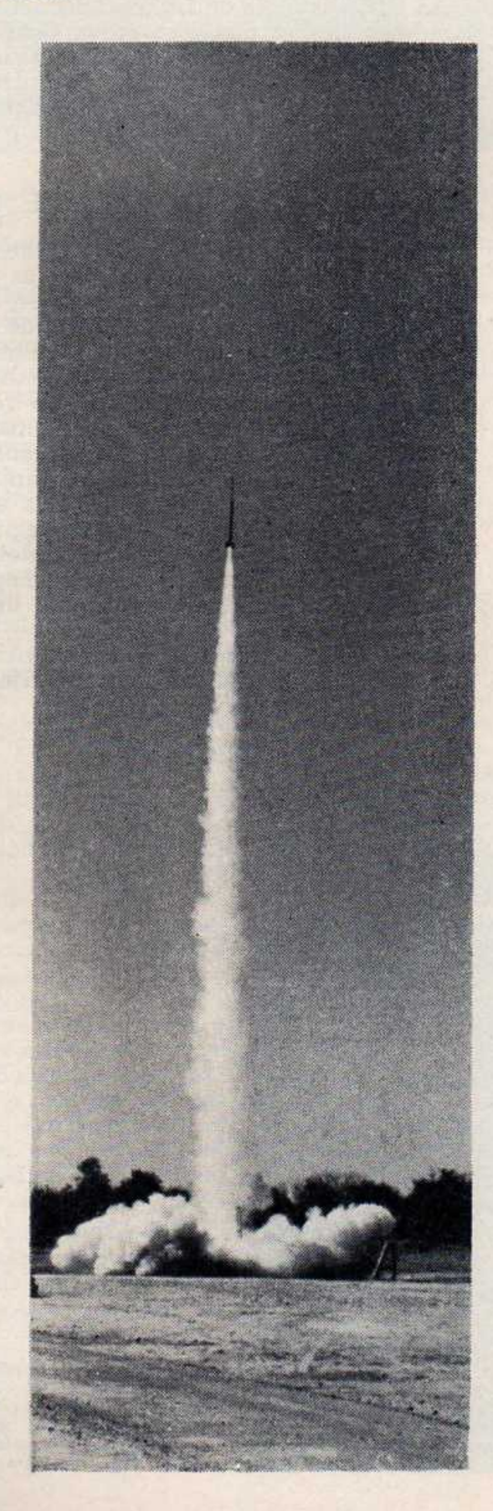
Datos generales sobre el CC-A-12

País de origen:	Argentina
Designación:	CC-A-12
Cohete portador:	"Ceibo"
Cantidad de etapas:	Una
Peso del cohete en el lanzamiento:	60 kg
Empuje del cohete:	4.000 kg
Peso total de la cápsula:	7 kg
Peso de la carga útil:	2,5 kg
Forma:	Cilindrocónica
Diámetro:	11,1 cm
Longitud:	90 cm
Frecuencia de las transmisiones:	250 Mc/s
Instrumentos: transmisor a transistores; fonocardiógrafo; multivibrador para enviar temperaturas a tierra.	
Seres vivos:	Rata blanca
Velocidad máxima aproximada:	6.550 km/h
Altura aproximada:	40 km

ARGENTINA

En la Investigación Espacial

por **TAMARA CROSS**



El Dardo DIM, fabricado por el IIAE, parte en un vuelo de ensayo, desde la base Chamical, en septiembre de 1962.

DADOS los problemas y responsabilidades que enfrentan las nuevas generaciones, los países evidencian la necesidad de actuar en un plano de cooperación internacional, ya que la dinámica social y la tecnología moderna han adquirido un ritmo verdaderamente increíbles. Nuestro país se ha caracterizado siempre por permanecer atento a tales alternativas y no quedar rezagado dentro del campo científico moderno.

La Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales (CNIE) es en la Argentina el organismo responsable de la coordinación y promoción de estas actividades, colaborando además en programas conjuntos con naciones extranjeras. En tal sentido cabe destacar los siguientes programas efectuados desde el año 1966:

—Con el Centro Nacional de Estudios Espaciales (CN ES) de Francia: Experiencia TITUS, el 12 de noviembre de 1966.

—Con la NASA: Lanzamientos del EXAMETNET (Experimental Inter American Meteorological Rocket Network).

—Con la NASA: Lanzamientos de doce cohetes ARCAS, el 12 de noviembre.

—Con el Astrophysical Observatory de la Smithsonian Institution: Cubriendo el traslado a Comodoro Rivadavia de la Cámara Baker-Nunn de Villa Dolores (Córdoba) y la cesión de instalaciones de equipos a la CNIE para la realización de un programa de geodesia espacial.

—Con la NASA: Serie SPACEMOBILE; se visitaron colegios secundarios, se dieron conferencias por radio y televisión y al público en general de Buenos Aires y diversos puntos del interior del país, con un recorrido estimado en 15.000 km y una audiencia aproximada de 13.000 personas.

—Con la National Science Foundation de EE. UU. para la realización de experiencias en la Argentina con motivo del eclipse solar del 12 de noviembre.

—Con el Astrophysical Observatory de la Smithsonian Institution: Programa de investigación de electrodinámica magnetosférica.

—Se concretó con el CNES el convenio para desarrollar experiencias de investigación de radiación cósmica y partículas atrapadas mediante el cohete DRAGÓN. En este programa también participará la NASA.

—Se encuentra actualmente en estudio un programa de colaboración con el CNES, relacionado con el proyecto "EOLE", que consistiría en el establecimiento de cuatro o cinco estaciones de lanzamiento de globos de nivel constante, que obtendrán información sobre parámetros atmosféricos y la enviarán a un satélite retransmisor.

—Así mismo la República Argentina acaba de adherir al Tratado sobre los Principios que deben regir las Actividades del Espacio Ultraterrestre, abierto a la firma en Washington, Londres y Moscú en enero de 1967.



El ingeniero Teófilo M. Tabanera clausura el curso de Física en la Escuela Latinoamericana de Investigaciones Espaciales.

LA NUEVA ERA

Como vemos, el Estado Argentino integra la "Era del Espacio" no sólo aportando sus conocimientos, sino participando activamente en las útiles experiencias realizadas desde el Hemisferio Sur.

Un ejemplo de ello ha sido el programa conjunto de vastos alcances científicos que tuvo lugar el 12 de noviembre de 1966, con motivo del eclipse solar. El citado proyecto TITUS se llevó a cabo en Las Palmas (Provincia del Chaco) con el CNES, para determinar el oscurecimiento centro-borde del sol en longitudes de onda desde 1.216, hasta 2.400 angstroms.

Para esos fines, el CNIE construyó una estación de telemetría FM/FM para 136 y 240 MHz, la cual fue completada y ampliada para lanzamientos programados durante 1967. El día del eclipse se lanzaron con todo éxito dos cohetes guiados TITUS de procedencia francesa, portando cápsulas científicas de 325 kg de peso hasta 270 km de altura.

Ese mismo día. desde la estación Vespucio (Salta), se lanzaron doce cohetes ARCAS (NASA), con el objeto de medir vientos, temperaturas y distribución de ozono en la estrato-mesosfera. Este proyecto fue originado por el U. S. Army Electronics Research and Development Activity, pero los cohetes fueron lanzados y operados por personal argentino.

Mientras tanto, desde Tartagal fueron lanzados dos cohetes ORIÓN con cargas útiles destinadas a mediciones de radiación cósmica, como parte de un programa del Instituto de Investigación Aeronáutica y Espacial (IIAE).

El cohete ORIÓN II está capacitado para alcanzar alturas de 100 km con cargas de 15 kg, pero se ha desarrollado además un nuevo cohete en dos etapas de capacidad mayor y apto para llegar hasta 200 ó 300 km, denominado RIGEL.

ESFUERZOS CORRELATIVOS

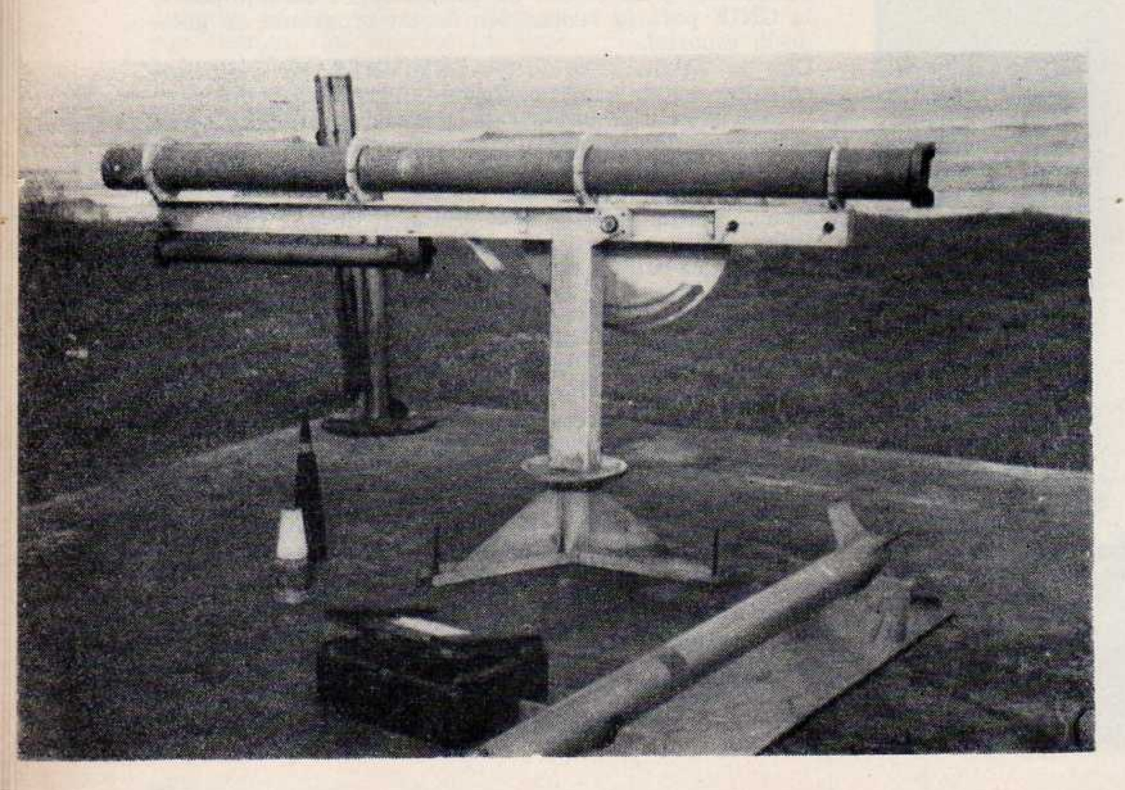
La CNIE trabaja en íntima relación con centros investigadores de las distintas universidades e instituciones de nuestro país, realizándose actividades muy provechosas para todas las partes. A continuación, esbozaremos sintéticamente algunos aspectos de esos esfuerzos paralelos.

EN LA UNIVERSIDAD DE TUCUMÁN

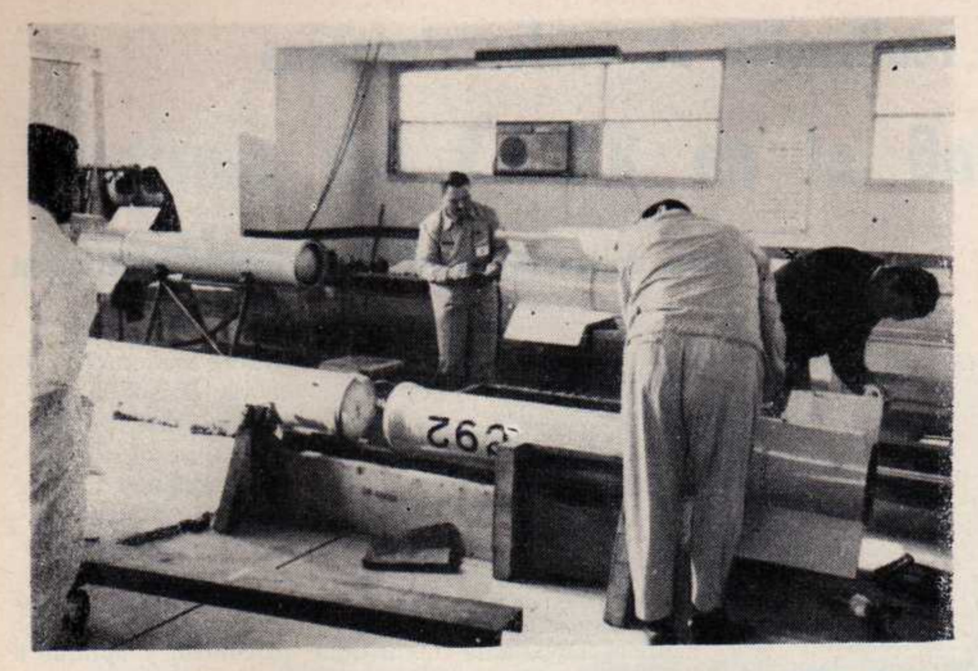
Este centro ha completado la estación de tierra para experiencias ionosféricas, con vistas a convertirla en estación interferométrica y obtener de ese modo los cosenos directores de la trayectoria de cohetes y facilitar un método alternativo para el seguimiento, su frecuencia de rolido, tiempo de quemado de distintas etapas, etc.

Continúa todavía con un trabajo regular de sondeos verticales en obtención de ionogramas a intervalos de 15 minutos y un sondaje especial cada hora constituido por cinco mediciones, una cada minuto, con un rango de altura de 0 a 500 km, con miras a la realización de un análisis más detallado de la región ionosférica inferior. Todos los ionogramas se interpretan para continuar la estadística general del comportamiento y estructura de la ionosfera centrando un período de baja actividad solar.

En la misma estación se recibieron las señales continuas de 40 y 41 MHz de los satélites ionosféricos ba-



Un cohete "Arcas" y la carga útil de investigación meteorológica en la alta atmósfera.



Montaje de un cohete "Belier-Centauro" para experiencias aeronómicas, en los bancos de armado de la base de Chamical.

liza BE-B y BE-C, interpretándose los registros desde el punto de vista de ocurrencia del fenómeno de centelleo de las señales para realizar análisis sistemáticos de éste.

El Grupo de Radiación Cósmica de la Universidad de Tucumán ha efectuado mediciones de Rayos X mediante equipos transportados en globos. Dicho grupo trabaja en correlación con el IIAE en la preparación de una carga útil para mediciones hasta los 400 km de altura en la Anomalía Sudamericana. Durante 1967 se hicieron lanzamientos hasta 60 km para mediciones del espectro de rayos X y hasta 100 km para la de los mismos rayos y flujo total de electrones y protones.

Se encuentran en proceso de desarrollo y construcción, tres cargas útiles destinadas al programa DRAGÓN, cooperando en él el CNES y la CNIE y en el cual participa también la NASA. Consiste en la medición del espectro y distribución angular de protones desde 1 KeV hasta 8 MeV, flujo omnidireccional de protones y electrones y campo magnético en la zona de la Anomalía Sudamericana mediante cohetes que serán lanzados desde las instalaciones en Mar Chiquita, hasta una altura de 500 km. En dicho programa se incluirán experimentos planificados por el profesor O'Brien, de la Universidad de Rice, Texas, EE.UU. para medición de distribución angular y en altura de electrones y protones entre 50 y 150 KeV y de flujo integral de electrones con energía superior de 40 KeV y protones de energía mayor de 500 KeV.

Debemos destacar, además, que en sus funciones diversas prosigue con el "monitoraje" continuo de la componente nucleónica de la radiación cósmica, mediante el empleo del monitor de neutrones instalado en Monte Aguilar, a 4.000 metros sobre el nivel del mar.

Durante 1966 continuaron la operación de la estación receptora de señales de muy baja frecuencia, participando, así mismo, en las experiencias del eclipse del 12 de noviembre, continuándose con la recepción de señales de satélites ionosféricos, baliza en conexión con trabajos de centelleo y contenido electrónico total. Se efectuarán observaciones intensivas en:

a) Recepción de señales de muy baja frecuencia (M BF) en tres canales, en cooperación con el National Bureau of Standards de los Estados Unidos.

Se han advertido evidentes variaciones debidas al eclipse solar.

b) Observaciones con satélites baliza.

En sondeos verticales se advirtieron cambios evidentes a niveles que por lo general corresponden a la capa F_1. ◆

ESCUELA LATINOAMERICANA DE INVESTIGACIONES ESPACIALES

Entre los diversos programas de la CNIE figura un curso denominado Escuela de Verano de Física Espacial, el cual se inauguró el día 15 de enero y finalizó el 3 de febrero del presente año. Tuvo lugar en el Instituto de Física "Dr. José A. Balseiro", dependiente de la Universidad de Cuyo y de la Comisión Nacional de Energía Atómica.

Dicho curso se dictará todos los años, especialmente para graduados en ciencias físicas e ingeniería, pudiendo participar los especialistas interesados de todos los países latinoamericanos.

La primera de estas experiencias ha tenido un éxito muy por encima de lo calculado, lográndose un total de 49 inscriptos: 25 de Argentina, 2 de Bolivia, 14 de Brasil, 1 de Colombia, 1 de Chile, 1 de Ecuador, 4 de Perú y 1 de Uruguay.

El curso estuvo constituido por dos partes:
INTRODUCCIÓN (una semana)

a) Tema de Física atómica, Plasma y Magnetohidrodinámica, vinculados con los cursos principales de la Escuela. (Profesor Roracio Ghielmetti)

b) Temas de Electrónica. (Profesor Mario Acuña)

CURSO BÁSICO (aproximadamente dos semanas)

a) Atmósfera neutra. (Profesor Richard Goody)

b) Atmósfera ionizada. (Profesor Sidney Bowhill)

c) Magnetosfera. (Profesor Brian O'Brien)

d) Electrónica para Instrumentación Espacial. (Profesores Robert Kreplin y Mario Acuña)

Debe destacarse que la Escuela de Verano de Física Espacial, es la primera en su tipo en la América del Sur. Durante la última reunión del COSPAR (Committee on Space Research) en Londres, se hizo referencia especial a la importancia de este curso, tratado también en la última reunión del Comité Técnico del Uso del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos de las Naciones Unidas.

Consecuencias de la realización de vuelos riesgosos

Junta de Investigaciones de Accidentes de Aviación

INVESTIGACIÓN

El 26 de octubre de 1967, a las 07:10 horas aproximadamente, se accidentó en Santa Cruz, departamento de Valle Viejo (provincia de Catamarca), un avión Beechcraft "Bonanza", en oportunidad en que realizaba un vuelo con el fin de transmitir los pormenores de una carrera automovilística.

El piloto, que era poseedor de la Licencia Comercial de Primera Clase, despegó del aeródromo de Catamarca conduciendo a un periodista deportivo y a un técnico en comunicaciones, con el objeto de transmitir, como se ha mencionado, las alternativas de la carrera que se realizaba en el trayecto Catamarca-Alta Gracia.

De las declaraciones de los testigos presenciales surge que la aeronave sobrevoló el lugar en el cual se había accidentado un automóvil que participaba en la competencia, que estaba ubicado en un curva pronunciada y encuadrada dentro de un cerro bajo.

Poco después, los testigos vieron que efectuaba un segundo pasaje, mucho más bajo que el anterior, a unos 100 metros de altura y en viraje a la derecha, agregando que tenía muy poca velocidad y que hacía movimientos de ala, dando la impresión de que derrapaba.

En un momento dado la aeronave efectuó un viraje completo a la izquierda y se precipitó a tierra en pérdida en forma casi vertical, produciéndose una explosión y posterior incendio, a consecuencia de lo cual fallecieron el piloto y su dos acompañantes. En la inspección realizada con posterioridad al accidente no se observó dispersión de restos.

ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

La investigación del accidente permitió comprobar que existió una actitud temeraria por parte del piloto, al efectuar un vuelo de reconocimiento a baja altura en una zona de sierras, donde son características las depresiones atmosféricas. La elevada temperatura del aire y la turbulencia, ocasionadas por el viento caluroso del sector Norte y la topografía, crearon las condiciones propicias para que el avión, con la carga que llevaba y efectuando maniobras a baja altura con poca velocidad, entrara en pérdida.

La Junta de Investigaciones clasificó el accidente como grave, dejando constancia de que el piloto transgredió el artículo 5º, inciso 14, del decreto 2191/66, complementario de la Reglamentación de la ley 14307 (Código Aeronáutico), por la imprudencia y temeridad puestas de manifiesto en la operación.

RECOMENDACIONES

Considerando que siguen ocurriendo accidentes de esta naturaleza (Vuelos Riesgosos) no obstante las medidas preventivas y de fiscalización adoptadas, la Junta de Investigaciones aconsejó que la autoridad aeronáutica competente intensifique su control y aplique a los infractores sanciones rigurosas.

A este respecto, se recuerda a los pilotos el Capítulo IV, Reglas Generales de Vuelo, Punto 29, Alturas Mínimas de Seguridad, y Punto 31, Vuelos sobre Zonas Montañosas, del Reglamento de Vuelos y Servicios de Tránsito Aéreo (AIP-RAC), que a continuación se transcriben:

Punto 29:

> Excepto cuando sea necesario para despegar o aterrizar, o cuando se tenga permiso de la autoridad correspondiente, las aeronaves no volarán sobre aglomeraciones de edificios de ciudades, pueblos o lugares habitados, o sobre una reunión de personas al aire libre, a menos que sea imprescindible y en este caso, a una altura que permita en situación de emergencia efectuar un aterrizaje sin peligro para las personas o los bienes que se encuentren en la superficie; esta altura no será menor de 300 metros sobre el obstáculo más alto situado dentro de un radio de 600 metros desde la aeronave. En lugares distintos de los especificados anteriormente la altura mínima no será inferior a 150 metros sobre tierra o agua.

Punto 31:

> Cuando se vuele sobre zona montañosa, además de mantener la altura de seguridad no se volará a menos de 300 metros lateralmente de las montañas.

Los puntos precedentemente transcritos de las Reglas Generales de Vuelo, como ya ha sido expresado, responden a las mínimas recomendaciones de seguridad que pueden fijarse en la materia. Por lo tanto, los pilotos deben, además, efectuar un adecuado razonamiento, considerando si deben aumentarlas en cada caso, evaluando acertadamente la zona a sobrevolar, las condiciones meteorológicas y su propia experiencia y entrenamiento, en las operaciones que deben realizar.

Si se siguen las sugerencias mencionadas, no sólo se evitará la producción de siniestros como el comentado, que causó pérdidas materiales y de vidas, sino que contribuirá a la seguridad del transporte aéreo, con el consiguiente aporte que ofrece para el desarrollo aeronáutico de nuestro país.

Recuérdese el *slogan* de las "11 REGLAS DE ORO"[1] editadas por esta Junta en el año 1967, que dice: "Es preferible «seguridad absoluta» a riesgo calculado. Hay que aprender de los errores ajenos, porque no suele haber suficiente vida para aprender de los propios." ◆

[1] Aero Espacio, Nº 306, enero de 1968.

Bautismo del CAOR en la Base Oficial de Aviación Civil

Los carreteos se iniciaron, los nervios lógicos comenzaron a quedar lejos, casi en la cabecera de la pista y en ese momento nacieron nuevos aviadores.

Estamos en el Curso de Aspirantes a Oficiales de Reserva (CAOR).

Fueron veintitrés nuevos pares de alas que comenzaron a desplegarse con timidez..., porque cada uno conoce bien su difícil camino.

Uno por uno se elevaron y aterrizaron sin novedad, y uno por uno fueron, al final del vuelo, recibidos con la manteada tradicional y el bautismo con champaña, que les recordará para siempre, ese momento.

Tal vez todo el sentimiento del vuelo sólo pueda resumirse en una frase del discurso pronunciado por el capitán Roberto Lacabanne, jefe del Escuadrón Instrucción: "Estáis viviendo en este instante el momento más feliz de vuestras vidas de aviadores, "vuelo solo", frase llena de ilusiones y proyectos que se materializa cuando se logra reunir lo teórico, lo práctico y eso que no podemos definir con palabras pero que nos hace sentir la necesidad de volar, de alejarnos del suelo, de acercarnos a Dios". ◆


Todo listo: de allí en más, cada uno podrá sentirse un poco dueño del cielo.

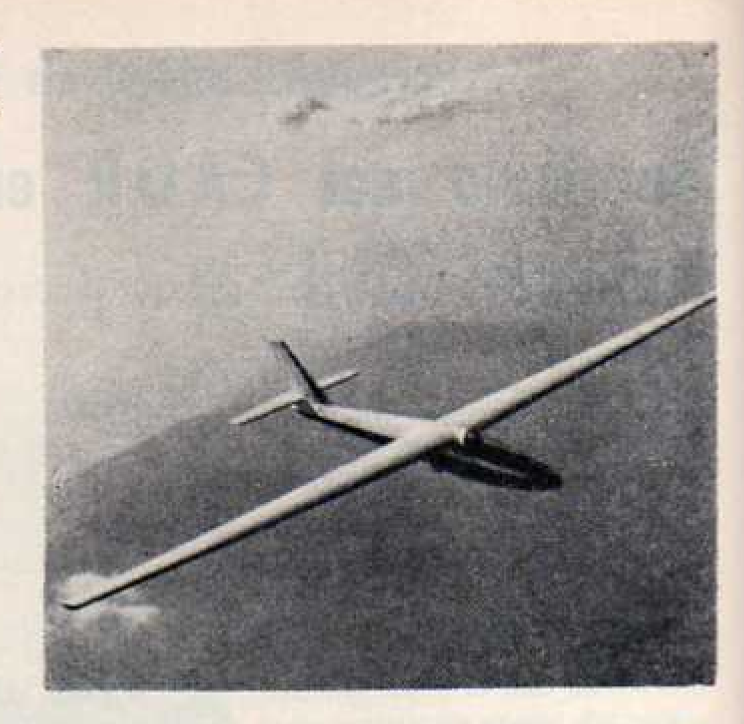
Sin apuro: primero hay que quitarse el paracaídas, y después la manteada dará algo así como la palmada de todos en la espalda del que regresa del "solo" sin novedad.

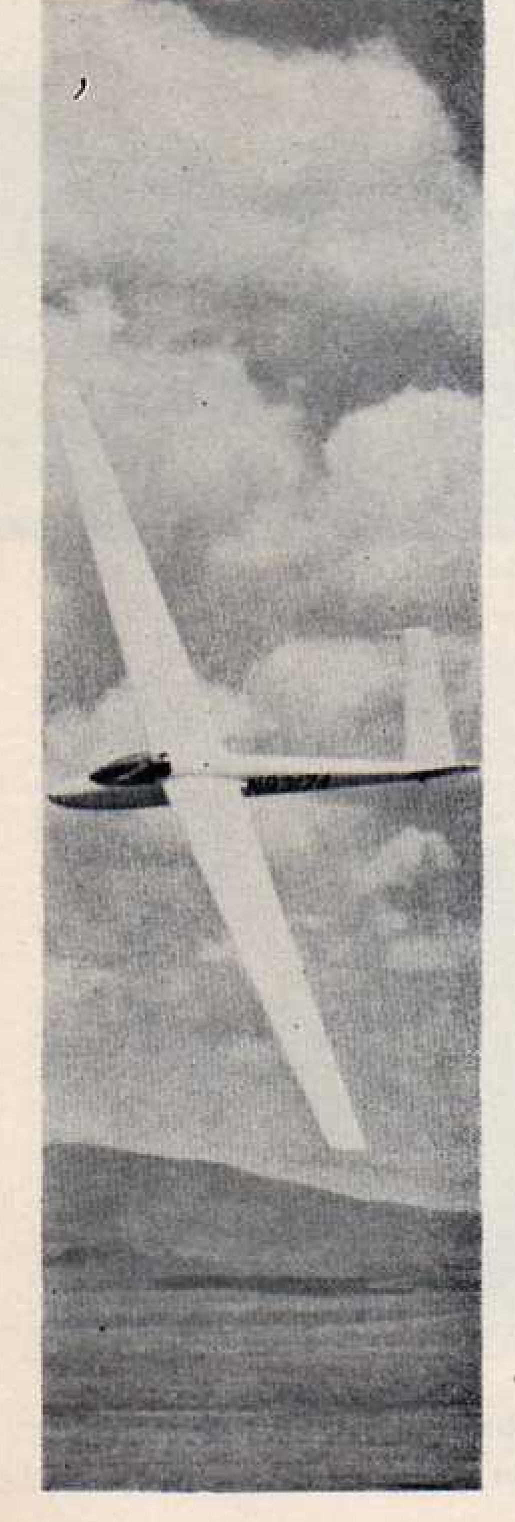


Con la misma decisión que en su reciente vuelo, el piloto se "zambulle" sobre la manta. En algunos segundos más, nuevamente estará en el aire, pero esta vez impulsado por la alegría común.



No fueron "bajito" ni "despacio", pero igual volaron solos por primera vez





Llévame... velero!

por HORACIO LAMANNA

Estoy en el Club de Planeadores Albatros. La tarde del domingo está finalizando. Se realizan los últimos vuelos con los felices alumnos que forman juveniles y bullangueras "brigadas".

Cada "brigada" está integrada por cinco o seis jóvenes entre los que se cuentan algunas muchachas.

En la pista, un velero Schweizer 2/22 espera a su remolque, un viejo Stearman hábilmente piloteado por el presidente del club.

Mientras llega se comentan las maniobras del vuelo anterior. Esta espera nunca es ociosa para los que aguardan turno para volar. Las tareas se reparten y todos ponen empeño en su realización. El cielo otoñal se tiñe de rojo; el disco del sol se hace cada vez más dorado; el azul del cielo se torna de un tono violeta aterciopelado. El sol se hunde tras las antenas de radar del GIVA cuando un deseo, un querer interno se cristaliza y logro permiso por parte del instructor para hacer un vuelo. El último de la tarde.

Y es así que de simple espectador, de simple "acompañante" de un alumno que está realizando el curso, me convierto en actor principal de este simpático y placentero deporte.

Subo a la cabina. Se cierra ésta y comienzan las "cachadas" del instructor. La emoción de participar en esta actividad hace que lo oiga pero no le atienda.

¡Ahí está el Stearman! Enganche. Pulgar arriba indicando O. K. y el motor ruge al máximo. Ya nos deslizamos por la gramilla. Breve ca-

rreteo nuestro y..., ¡arriba! Nos encontramos a centímetros del suelo, mientras el avión remolque sigue carreteando.

Ahora sí, ya ambos nos deslizamos por el aire cuando aparecen los primeros techos de los chalés. El ruído del motor impide gozar de ese majestuoso silencio que —dicen— rodea al vuelo a vela.

Pese a que el remolque está varios metros adelante debemos hablar gritando. Al instructor no lo puedo ver puesto que ocupa el asiento trasero y las correas me sujetan de tal manera que no puedo desplazar el cuerpo. Su mano segura sigue llevando al Schweizer justo detrás del remolque. Seguimos subiendo buscando los seiscientos metros, que es cuando cortamos. Varias vueltas, y cuando el altímetro marca esa altura oigo al instructor decir:

—Bueno, dígale adiós al remolque. Ahora vamos a volar—. Tira de la bocha roja y el cable de arrastre se va con el avión.

El pesado velero se detiene secamente. Nos encontramos flotando en el espacio suavemente, lentamente, blandamente, con modorra.

¡Qué plácida sensación de sosiego! ¡Cuánta tranquilidad reina en el espacio donde el ave es ama y señora! En un planeador las sensaciones se multiplican por cien, por mil. El silencio aturde.

Allá arriba, a cientos de metros de altura, dos seres se funden con el velero y sus alas son las de ellos; sus corazones se agrandan y cubren los planos de punta a punta; los giros suaves, cadenciosos, los atrapan. Y se sienten aves.

El instructor me permite pilotearlo, y con temor, con miedo a quebrar esa frágil nave de placeres, lo inclino hacia la izquierda.

Frente a nosotros aparece el sol, más brillante que nunca. Tan cercano, que la proa lo hiende, y él, con su enorme bondad no se enoja. Otro giro, ahora a la izquierda. Pedal, palanca, ahí se desliza dócil, manso, suave.

Y así se trasladaba ese hermano mayor del ave, pesadamente, con todos sus movimientos en cámara lenta. Donde los segundos son horas y las horas segundos. El volovelismo atrae, embriaga, subyuga, atrapa. Nos encierra en un mundo que la naturaleza nos negó. Es un mundo reservado en sus comienzos a las aves.

Y eso es el planeador. Un ave. Un ave grande.

"Mueve tus alas planeador, aunque sean fijas. Llévame a conocer ese, tu mundo, que quiero que sea mío.

"Corta sin miedo el aire y que tu proa bese otra vez al sol. Mantente así unos instantes. Gira, ahora que el sol nos llama para despedirse. ¡Hermoso velero! ¡Qué importa que seas anticuado si aún le muestras a los jóvenes ese, tu mundo de dulce silencio! ¡Si aún tus alas, cargadas de años, surcan el espacio como en tus años mozos! ¡Cuánta nobleza se anida en tu cuerpo! ¡De cuántos secretos nos haces partícipe! ¡De cuántos mundos nuevos nos entregas las llaves...!

"Gracias Viejo Schweizer. Gracias.

"No he aterrizado aún. Todavía estamos vagando por el azul del cielo. Sigo y seguiré buscando nuevas sensaciones...; esas que tú brindas. No he aterrizado, no quiero aterrizar, y te invito a que nos extraviemos juntos cerca de las estrellas y de la luna. ¡Vamos!

"Y otra vez, planeador, gracias, muchas gracias...". ◆





Federación Argentina de Aeromodelismo

BOLETIN PREPARADO POR EL CENTRO TECNICO CORDOBES

17

AERPLAN 071
0204

PLANEADOR A/1 DE 1,20 MTS DE ENVERGADURA

La Mouette

Diseñado por Radoslav Cizek

larguero 3

soporte de bambú

plug de cierre caja de contrapeso

pasador 2 mm

block

chapa 6 mm

recorte de chapa 3 x 15

refuerzo chapa 3 mm

parte superior e inferior chapa de 3 x 15

corte por la línea de puntos para la caja de contrapeso

lije la quilla de un block

F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7

C G

pasador 3 mm

alambre de acero 1,25

alambre de acero 1,25

el diedro comienza aquí

tubos de papel enrollado

larguero delantero 3 x 4,5

borde de ataque 4,5 x 8

refuerzos balsa 1,5

W1 W2 W3 W3 W3 W3 W3 W3 W3 W3 W3 W3 W3 W3

enchapado superior e inferior en 1,5

larguero posterior 3 x 4,5

refuerzos diedro terciado 1 mm

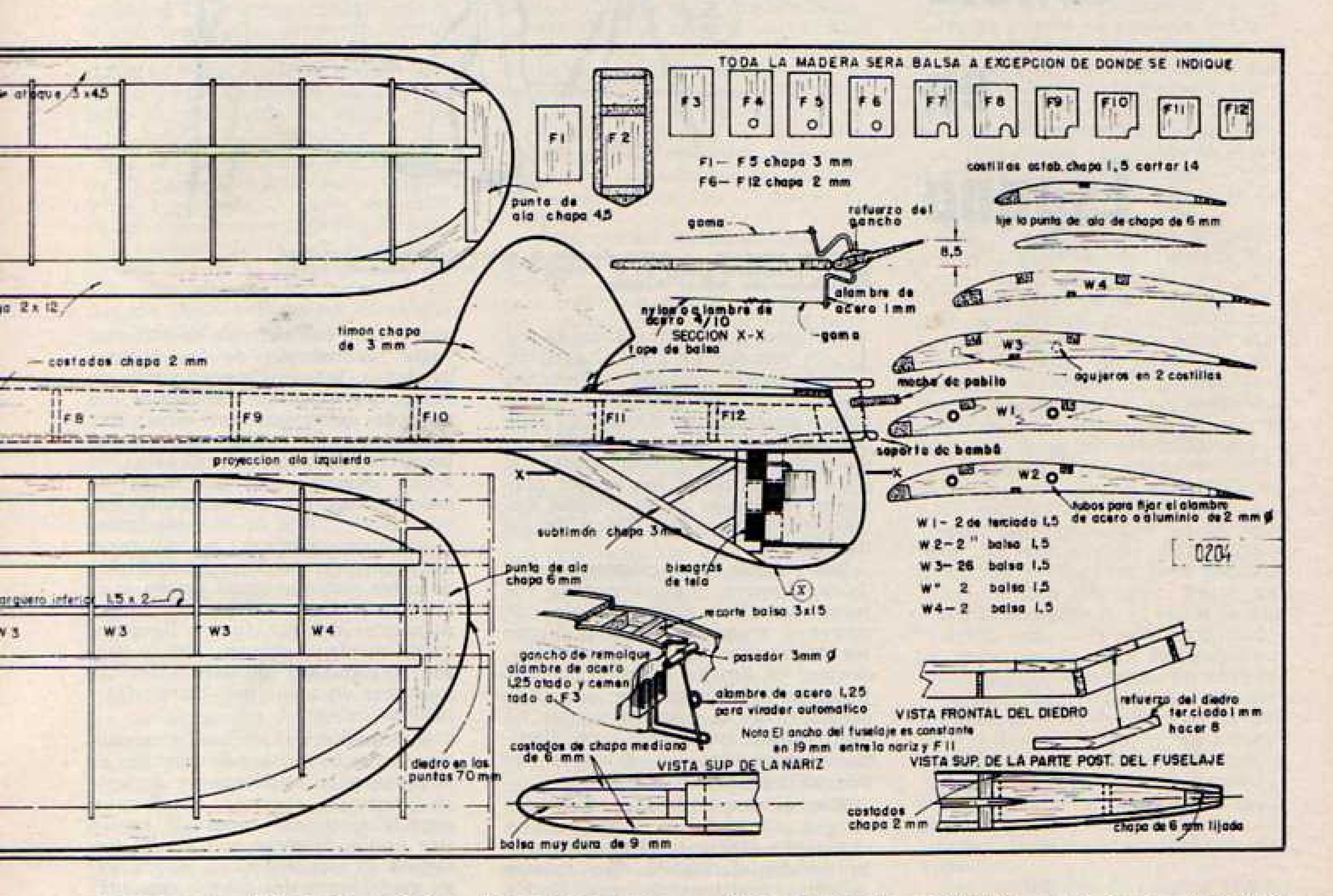
quilla 2 mm

spruce o bambú

borde de fuga chapa 3 mm

"La Mouette" de Radoslav Cizek

por E. SCOTTO



Cizek es un distinguido modelista checoslovaco, muy conocido por sus muy buenos diseños "Wakefield".

Actualmente trabaja en diseño y construcción de prototipos de modelos para ser fabricados en serie en su país, habiendo extendido su acción al campo del radiocontrol.

Este planeador que hoy presentamos es un aporte de Cizek al campo de la promoción modelística desde la muy difundida categoría A/1 (Nordic).

En nuestro país, desde los clubes, se ha practicado ya bastante esta clase, paso obligado hacia los especializados A/2. Con tal motivo hemos decidido adelantar la publicación de este plano, el Nº 0204 de nuestro Servicio de copias, y esbozar un comentario sobre sus características salientes.

Recordemos la reglamentación Nordic A/1:

Superficie total (ala más estabilizador proyectados): 16 a 18 dm².

Peso total mínimo admitido: 216 gramos.

Remolque con 50 m de cable, 3 vuelos de 3 minutos máximo.

Estas normas lo encuadran, en lo que a carga alar se refiere, dentro del valor mínimo que FAI admite para "todos" los modelos de vuelo libre (12 g/dm² de superficie total).

PARTIDO DE DISEÑO

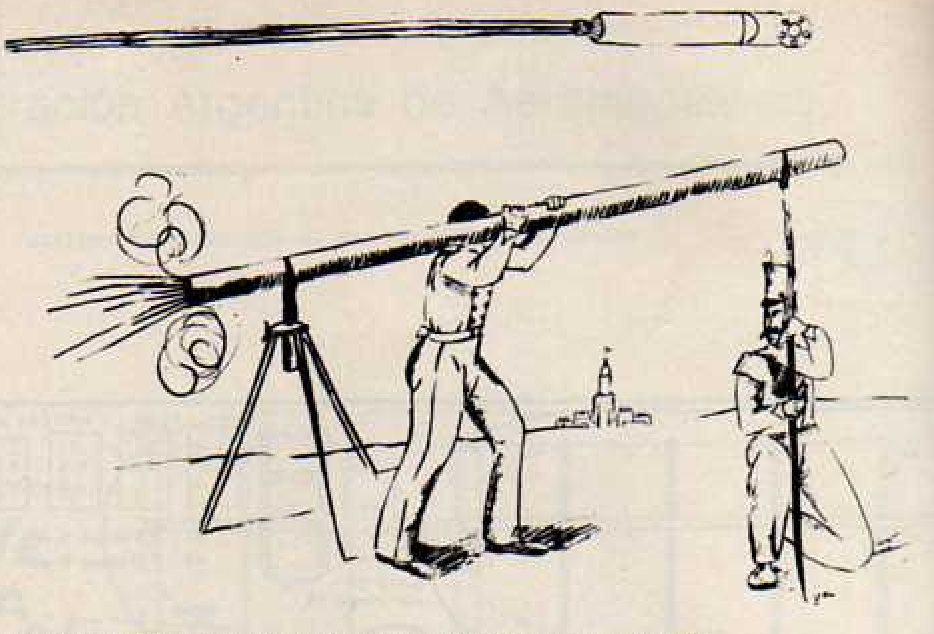
Estimamos que Cizek, dada la imposibilidad de obtener con estas premisas un modelo que se aproxime en aire calmo a tal performance, se decide por un diseño conservador, estable en todo tiempo, apto para ser lanzado en térmica y con una "reserva" de velocidad adecuada a estos fines.

Personalmente, creemos que el máximo de 3 minutos es un error en A/1. Estos modelos no pueden dar más de 2 minutos en aire calmo, y ése debiera ser el tiempo máximo en competencias.

Completar 2 minutos en aire calmo significa caer 41 cm por segundo, que es un muy buen valor medio si consideramos que los mejores "Wakefield" caen térmi-

(Concluye en la pág. 50)

Historia del Cohete en España



Coheteros españoles en acción durante la guerra Carlista de 1833-1840. Dibujo de Macario Arnáiz en el Memorial de Artillería **(Madrid), 1844. Reproducido por Jeffrey Melzack.**

La historia del éxito obtenido por los "cohetes de guerra" aparece oscurecida aunque vivamente coloreada, en los históricos anales, plenos de gloria, de España. ¿Puede concebirse el prototipo de estas espadas de fuego, supuestas armas del siglo XX, cruzando las verdes planicies y mesetas de la soleada España en tiempos del Cid y de los moros?

Los cohetes son antiguos medios de destrucción, y posiblemente volaron ante los aterrados ojos de moros y españoles. Bien pudieron ser originarios de Arabia e introducirse en Europa pasando por España. La investigación en este vago segmento de la historia militar ha permanecido en parte y largo tiempo desconocida; los orígenes del proyectil yacen escondidos.

Muchos investigadores coinciden en que el cohete fue una invención china, remotamente alentada desde la occidental España. No existen pruebas positivas de este hecho; únicamente, huellas parciales. Venerables chinos, inteligentes alquimistas, revelaron al fin los secretos de la pirotecnia alrededor del siglo XIII, época de los viajes de Marco Polo. En el mismo milenio, los moros de Arabia y del sur de España obtuvieron asimismo éxito en estas artes. La falta de una completa evidencia por ambas partes convierte en incertidumbre la verdad conocida sobre el auténtico origen del cohete.

Los primeros árabes existentes, los muslimes, hicieron un uso considerable del llamado "fuego griego" (término proveniente de la Grecia bizantina) durante la conquista y subsiguiente dominio de España. En épocas posteriores, los árabes continuaron sembrando el terror con sus mezclas mortíferas, hasta los tiempos de las últimas Cruzadas. Estas primeras armas de fuego, puramente incendiarias, no eran de naturaleza explosiva. Fue posteriormente cuando aparecieron las armas de pólvora explosivas.

Las descripciones conocidas de estas armas están a menudo envueltas en nubes de floridas frases y confusas palabras, y son raras las ilustraciones. Algunos ejemplos de estas rudimentarias armas aparecidas a finales del siglo XIII y principios del XIV, fueron llamados cañones; otros, cohetes. Sin embargo, únicamente pueden ofrecerse muestras de máquinas *"parecidas a cohetes"*.

Rudimentarios aunque aterradores explosivos, o armas basadas en la pólvora, se utilizaron ya durante la conquista morisca de España, especialmente en Andalucía, región que puede ostentar con plenos derechos el sobrenombre de "lugar de nacimiento del cohete español". La ciudad de Sevilla, en particular, ocupa un lugar preferente en esta historia.

Los habitantes de Sevilla, según relaciones de algunos, emplearon artefactos que despedían cien mortíferos proyectiles a la vez. Miguel Casiri, bibliotecario real en El Escorial durante el siglo XVIII, descubrió un antiguo manuscrito árabe, que él fecha en 1249, en el que se habla de armas casi mágicas, algunas de las cuales parecen ser cohetes.

Ferrari, un monje español de la misma época, ideó fórmulas para obtener una *"pólvora voladora"*, que

por FRANK H. WINTER *

* Corresponsal adscripto a la USAF en la Base de Torrejón, Madrid (España), y Consultivo del Smithsonian Institute, de Washington, D. C. (EE. UU.).

bien pudo haber sido utilizada para la fabricación de cohetes. En 1257, durante el sitio de Niebla, a pocos kilómetros al sudoeste de Sevilla (así lo describe el cronologista español José Antonio Condé en su *Historia de la dominación de los árabes en España*), los moros lanzaban piedras y dardos por medio de proyectiles atronadores con fuego.

Muy significativo resulta el hecho de que el brillante profesor, clérigo y científico inglés, Roger Bacon (de quien se dice haber contribuido a la obtención de las primeras fórmulas sobre cohetes como armas de pólvora), sea conocido como viajero a través de España, país donde estas armas pudieron haber sido introducidas anteriormente.

De nuevo en Andalucía, Alfonso X, durante el sitio de la importante ciudad de Córdoba en 1281, utilizó monstruosos ingenios de guerra, capaces de lanzar truenos y llamas. Ya en el temprano año de 1238, se supone que Jaime I de Aragón lanzó cohetes en su ataque a la ciudad de Valencia.

Las menciones de dichos "ingenios de truenos", se hacen más y más corrientes en la historia de la Península. Nuevos relatos esparcen una mayor claridad sobre esta materia. Ya entran en juego cañones, catapultas balísticas, cohetes y una completa relación de útiles de batalla.

Con el notable incremento de las armas perdieron toda su importancia aquellas más rudimentarias y pequeñas, como el cohete, quedando fuera de uso. Los cohetes sólo continuaron siendo populares en España y otros lugares para la celebración de victorias y otros festejos. En las siguientes centurias, la literatura militar de la Península hace escasa mención de ellos.

Quizá los esfuerzos más notables para hacer revivir dicho artificio fueron los que llevó a cabo Luis Collado, un mecánico militar que vivió durante el reinado de Felipe II. Nacido en Lebrija, provincia de Sevilla, sirvió en las guerras españolas en Italia como ingeniero jefe a las órdenes del emperador Carlos V, la *Pratica Manuale della Artiglieria* (Venecia, 1586), rica en detalles, contiene numerosas fórmulas para la fabricación de los poderosos cohetes. Según dicho autor, en aquellos tiempos los cohetes, sujetos a paracaídas, iluminaban las batallas nocturnas, y así mismo sugiere el uso de los cohetes para introducir el pánico y el desorden entre la caballería enemiga. Collado hubiera deseado promover las aplicaciones militares de los cohetes, y, entre otros adelantos por él recomendados, figuraba la expansión de su alcance mediante el aumento de las dimensiones y potencia explosiva de los petardos y espoletas, cuyos efectos serían, así, más poderosos.

A pesar de los esfuerzos de Collado y de algunos otros escritores, los cohetes continuaron siendo relativamente impopulares. Esta indiferencia no imperaba sólo en España, sino que se extendió por todo el mundo, hasta el comienzo de la era napoleónica.

Durante aquellos años penosos, en el ápice de su poder Napoleón, William Congreve, un joven noble inglés, comenzó a dedicar todo su tiempo al estudio y perfeccionamiento de este invento, salvándolo de la cercana extinción de la que estaba amenazado. Los diligentes estudios de Congreve desencadenaron una revolución en la entonces ya perfeccionada ciencia de la artillería. Todas las mayores potencias mundiales encaminaron sus esfuerzos a conseguir los "cohetes de Congreve".

Cádiz, ciudad fortificada y estratégicamente situada, fue el posible objetivo sugerido por sir William para sufrir un ataque por parte de los cohetes, en una tentativa para rechazar a los franceses. Este plan, sin embargo, no fue llevado a cabo hasta cuatro años más tarde cuando, en febrero de 1809, un "cuerpo especializado en cohetes, de la Real Artillería Británica, emplazó varios proyectiles en las proximidades de la ciudad. No fueron disparados, sin embargo, hasta el sitio de Cádiz, que comenzó un año más tarde. Los resultados del ataque con estas armas fueron satisfactorios, aunque en manera alguna espectaculares. Los cohetes de Congreve resultaron verdaderamente eficaces en 1812, utilizados simultáneamente por las tropas españolas e inglesas, bajo el mando de lord Wellington, cuando la ciudad de Badajoz fue liberada.

Resulta irónico el hecho de que la primera vez que el tipo de cohetes Congreve se fabricó en España fue cuando los franceses trataron, fracasando en su empeño, de copiarlos en Sevilla en 1811, probablemente en la Fundición de Artillería. Los proyectiles, pobres imitaciones, fueron entregados a la armada francesa que operaba alrededor de la ciudad de Cádiz. "¿Qué se esperaba de los cohetes —se preguntaron los franceses— cuando, en la misma acción de guerra, iban a tropezar con los famosos Villantroys, morteros que lanzaban bombas en masa que llegaban a caer más allá de los 4.000 metros?". Los cohetes no llegaron a las rampas que guarnecían la ciudad española... Se esperaba demasiado de ellos...

Las adversas circunstancias por las que, a causa de la guerra peninsular, atravesaba España, hicieron imposible para este país gastar las sumas de dinero que hubieran sido necesarias para la experimentación y estudio de las "nuevas" armas. No es, por tanto, de extrañar que en el primer cuarto de siglo un escritor militar hiciera observar que España todavía no había adoptado dicha arma.

Durante la lucha fratricida de 1833-1840, la llamada "Guerra de los siete años", la nación comenzó a usar sus propios cohetes de guerra, así como tropas especializadas en ellos. En principio el interés surgió de las fuerzas anticarlistas (isabelinos), seguidores de la reina Isabel II, mediante la publicación de la célebre *Noticia sobre el origen, progresos y estado actual de los cohetes de guerra llamados a la Congreve* (Madrid, 1833). Éste, en la actualidad, curioso libro, escrito por el español Manuel de Pezuela, marqués de Viluma, capitán de artillería que más tarde llegó a ser senador, levantó un gran interés sobre el cohete, sirviendo también a manera de guía para la instrucción de tropas armadas de cohetes.

Esta *Noticia*... llamó especialmente la atención de Joaquín Navarro Sangrán, general en jefe de las Provincias del Norte. Sangrán se interesó de tal forma por la fuerza del cohete que inmediatamente despachó un enviado a Inglaterra, el teniente coronel José Núñez Arenas, con el propósito expreso de negociar con aquel país la adquisición de cohetes británicos.

Inglaterra, como respuesta, vendió a la reina Isabel alrededor de 5.000 cohetes de Congreve con sus respectivos armones, y de tal manera las tropas de dicha reina quedaron preparadas para emplear gran número de ellos. Parte del acuerdo consistía en el envío de una "Legión auxiliar" voluntaria inglesa, como ayuda para los isabelinos en el campo de batalla. En 1835 los cohetes y la "Batería de cohetes" propiedad de la legión (en la que iban incluidos al menos dos artilleros que la habían trabajado con el mismo Congreve) fueron transportados a Navarra. Su deber era el de adoctrinar y entrenar a los artilleros isabelinos en el uso del arma.

Las cantidades de cohetes enviados a España fueron limitadas y poco seleccionadas. Los efectos subsiguientes eran obvios; los carlistas, objetivo de los proyectiles, se mofaron y rieron de ellos, a pesar de que se decía que en aquellos tiempos dichas tropas no conocían los cohetes de Congreve y no contaban con ellos entre su material.

Las fuerzas isabelinas del ilustre general y futuro regente del país, Baldomero Espartero, los adoptaron rápidamente. Las tropas portadoras de cohetes fueron reunidas y lucharon bravamente en las montañas vascas, en los alrededores de la ciudad de Bilbao, en 1836. También comenzó a implantar en su ejército una batería de cohetes el brigadier Joaquín Ponte y Arau-

(Concluye en la pág. 54)



Tres paracaídas de freno del XB-70 están siendo probados en Edwards AFB, California. La gigantesca nave de seis reactores sirve como banco de pruebas para el desarrollo de los transportes supersónicos de pasajeros. El XB-70 vuela a una velocidad tres veces superior a la del sonido y pesa más de 225 toneladas.

AVIACIÓN MILITAR

La Fuerza Aérea Peruana ha adquirido, por la suma de 4,8 millones de dólares, seis bombarderos Canberra. Éstos se suman a la anterior compra de 8 aviones que despertó viva oposición en Estados Unidos.

La USAF ha adquirido 127 unidades del Sessna A-37, que deberán ser entregados en 1969. El aparato, muy parecido al Morane Saulnier, fue comprado con armamento extraordinario como una respuesta a la necesidad de una máquina de apoyo para la guerra contra guerrilla. En su oportunidad se produjo un agudo pleito entre el proyecto del Pentágono, que dio lugar al llamado a concurso del avión COIN, y la filosofía de la USAF que pretendía la adaptación de alguno de los aviones de su nutrido parque de servicio.

Los A-37 resultaron económicos y eficaces; en 4 meses de la guerra de Vietnam, 25 aviones operados por un batallón de 350 hombres realizaron 5.000 misiones con todo tiempo, en tareas de apoyo táctico, reconocimiento e intercepción, arrojando un total de 30.000 bombas.

Se otorgó un crédito de 287 millones de dólares a la U.S. Navy para comprar el VFAX en reemplazo del caza F-111.

Doce helicópteros Kaman UH-2C fueron adquiridos también por la U.S. Navy dotados de armamento para defensa y blindaje. Serán utilizados para búsqueda y salvamento de tripulaciones en Vietnam.

La Fuerza Aérea Sueca adquirió 175 SAAB 37 Viggen. La compra está incluida dentro de un programa de 1.770 millones de dólares destinados a gastos de ese tipo. Una vez más Suecia —7 millones de habitantes— demuestra que sabe cuánto vale la paz independiente. Y la paga.

La Royal Air Force ha adquirido a la Hawker Siddeley, en Gran Bretaña, 26 aviones de combate Buccaneer por un monto aproximado a 60 millones de dólares. Éste es un avión de reconocimiento y ataque a baja altura especialmente diseñado para irrupción por debajo de las coberturas de radar y posee un armamento extraordinario que se asemeja a los bombarderos V.

Irak negocia con Francia la compra de 12 helicópteros Alouette III.

Bélgica adquirió 106 Mirage V. La operación es del orden de los 150 millones de dólares.



Uno de los Cessna A-37 entregados a la USAF.

INFRAESTRUCTURA

En el Aeroparque de la Ciudad de Buenos Aires ha sido instalado un sistema de aterrizaje por instrumentos ILS, de la firma francesa CSF Compagnie Générale Télégraphie Sans Fil y su filial CSF Argentina SACI.

El conjunto está compuesto por una radioalineación de pista, una radioalineación de descenso y dos o tres balizas tipo LS 271. Permite operar las pistas en condiciones mínimas de seguridad: 30 metros de plafond y 400 metros de visibilidad horizontal. Dichas condiciones están comprendidas dentro de la categoría II de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).

El funcionamiento del sistema se basa en una definición por dos radioalineaciones de un eje de descenso sobre el cual el avión debe encarrilarse de manera tal que no pierda en ningún momento ninguno de los dos "extremos". Simultáneamente, las dos radiobalizas fijan sobre dicho eje dos o más puntos determinados para permitir al piloto estimar su posición con respecto a la cabecera de la pista y así llevar a cabo un aterrizaje totalmente guiado desde tierra.

El ILS 271 facilitará las operaciones de aterrizaje con tan amplio margen de seguridad que se superarán condiciones más complicadas que las de la categoría II de la OACI.



El CF-5 biplaza cumple su primera prueba de vuelo. La realiza en el aeropuerto de Cartierville próximo a la planta de Canadair. Éste es el tercer CF-5 construido por esa firma. Los dos anteriores fueron versiones monoplazas que están siendo probadas en Edwards AFB, en California. La empresa construirá alrededor de 115 para las fuerzas armadas canadienses y 105 para la Real Fuerza Aérea Holandesa. Las entregas comenzarán a principios de 1969.



Veintiséis Trident III serán comprados por BEA. El contrato de compra da opción a 10 más y es el mayor que se registra entre una fábrica y una compañía civil. Ésta es la versión mejorada del Trident II, con el fuselaje cinco metros más largo.

AVIACIÓN COMERCIAL

A.L.A. trata la compra de cinco aviones YS-11, turbohélice de carga y pasajeros.

Líneas Aéreas Paraguayas ha adquirido 3 aviones Lockheed Electra de turbohélice; la compra despierta especial expectativa respecto al comportamiento de ese transporte en el cono Sur.

Se estima que la suma de los pedidos de aviones de transporte por los miembros de la I.A.T.A. se aproxima actualmente a los 15.000 millones de dólares. De esta información se desprende que los servicios ofrecidos serán largamente superados antes de 1972.

BOAC informa de los resultados financieros de su ejercicio 1967. En este período obtuvo una ganancia de £ 21 millones, algo más de £ 2 menos que el año anterior.

American Airlines adquirió 25 transportes DC-10 por un valor de 800 millones de dólares. El pedido es con opción a 25 aparatos más.

Todavía no está decidido cuál será el modelo de reactor que equiparán. Puede ser el RB 211-15 de la Rolls Royce o el CF6/34 de la General Electric.

Transair invertirá 30 millones de dólares en los próximos cinco años para equiparse. Los aviones elegidos son el Convair 640 y el Bamco YS-11.

Se confirmó el pedido conjunto de la Eastern Airlines y de British Firma of Air Holding por 50 y 44 aviones Lockheed L-1011, respectivamente. Éste es el más grande contrato en la historia de la aviación mundial. Dichos aparatos entrarán en servicio hacia 1971.



Han comenzado las primeras maniobras en tierra del Concorde. Especialmente se controla la respuesta de los reactores Bristol Olimpus 593.
Estas pruebas se hacen a una velocidad de 35 nudos, que paulatinamente se irá elevando hasta alcanzar los 120.
El avión tiene, para estas pruebas, 60 toneladas de peso.



El brigadier general (R.) Ángel J. Peluffo, haciendo uso de la palabra.

XX Aniversario de la Escuela de Comando y Estado Mayor

CON el fin de conmemorar el 20º aniversario de la creación de la Escuela de Comando y Estado Mayor, se realizó un acto en el asiento del organismo, presidido por su actual director, comodoro Lorenzo Diego Bravo Deheza. Asistieron además los alumnos, funcionarios e invitados especiales; pero lo que dio particular realce a la ceremonia fue la asistencia de los ex directores de la Escuela.

Después de referirse el comodoro Bravo Deheza a la significación del aniversario, cedió la palabra al primer director, brigadier general (R.) Ángel J. Peluffo, quien comenzó diciendo:

"Razones de precedencia en el cargo con respecto a los ex titulares del Organismo convocados a este acto, me proporcionan el honor y la satisfacción de pronunciar algunas palabras a fin de agradecer el recuerdo con que se nos ha querido distinguir a los que desde su iniciación hasta el presente hemos dirigido los destinos de esta Casa de altos estudios. En nombre de todos ellos, presentes y ausentes, cuya representación invoco, deseo expresar el profundo significado que reviste esta generosa demostración que cala muy hondo en quienes, alejados del servicio activo, continuamos vinculados a la Institución por lazos de una vocación indestructible, a través del tiempo y la distancia. Es evidente que la jerarquía nos ha permitido desempeñar cargos de responsabilidad dentro de la institución militar, no obstante lo cual considero el ejercicio de la dirección de este instituto entre los más significativos y delicados de nuestra trayectoria profesional, al confiarnos la orientación y formación especializada de quienes en el futuro profesional, han de aplicar las enseñanzas obtenidas en sus aulas en la conducción superior de la Fuerza Aérea."

Se refirió luego al tiempo transcurrido desde su creación y a su origen en la Escuela Superior de Guerra, así como a la necesidad de la especialización de los estudios superiores de Aeronáutica que nació el 23 de junio de 1944, sólo 17 días después de la invasión de Normandía durante la segunda guerra mundial.

Historió someramente su iniciación y actividades, así como la crisis por la que atravesó en sus primeros tiempos por la escasez de oficiales diplomados en servicios de Estado Mayor, brillantemente superada gracias al esfuerzo y dedicación de los cuadros.

Y finalizó diciendo:

"Personalmente deseo expresar que los cinco largos años en que tuve el privilegio de iniciar, encauzar y dirigir los destinos de lo que hoy constituye esta prestigiosa casa de estudios, los conservo en mi recuerdo como los más intensos y queridos de la que fuera mi vida profesional.

"Por todo ello, y en nombre de mis camaradas ex-directores, formulo los más sinceros votos para que, en un constante deseo de superación, el mayor éxito corone siempre el esfuerzo de sus autoridades, para excelsitud de la Fuerza Aérea Argentina y valiosa contribución a la custodia y defensa de nuestra heredad nacional". ◆

LA PROTECCION DE LOS BIENES CULTURALES DE LA NACION EN CASO DE CONFLICTO ARMADO

por D. FANPAS

EL patrimonio cultural de la Humanidad no reconoce fronteras y su preservación es responsabilidad de los gobiernos de todos los países del orbe. Los denominados bienes culturales configuran, a través de los siglos y de las diversas corrientes de la civilización, una condición fundamental: la universalidad.

La República Argentina no sería, de verse complicada en un conflicto armado, uno de los países más afectados, si se compara su juventud con la antigüedad de otros países, de un aservo cultural de enorme peso.

Pero ello no obsta para que no se promuevan en ella las medidas tendientes a la protección de sus bienes materiales cuyo análisis y determinación incumben a diversas jurisdicciones, entre las que se cuenta la organización de Defensa Pasiva.

Al no conocerse concretamente y en forma anticipada las posibilidades y limitaciones que impondrían dichos factores, no se podrían enunciar sino generalmente las previsiones tendientes a proteger nuestros bienes culturales de las depredaciones de la guerra.

Previamente, tendría que determinarse qué se entiende por bien cultural y cuál es su acepción en el campo internacional, a fin de evitar discrepancias en su interpretación o en la clasificación como tales a cierta clase de templos, monumentos, museos, edificios públicos, archivos, establecimientos de investigación, etc.

En principio, los bienes culturales admiten una primera clasificación en dos grandes grupos: los transportables y los no transportables, es decir, aquéllos que por sus características (volumen, peso, forma de uso, etc.) presentan grandes dificultades para ser evacuados o es imposible moverlos de sus emplazamientos por razones de orden técnico, práctico o económico.



Cabildo de la ciudad de Buenos Aires. Desde el 12 de octubre de 1940 conserva su forma actual.



Catedral Metropolitana. Su construcción fue concluida en 1852.

En nuestro medio, por ejemplo, serían transportables las pinacotecas, las bibliotecas, algunas piezas de archivo o museo, etc. No lo son, en cambio, los edificios públicos, el material de algunos museos, algunas grandes bibliotecas (por la enorme cantidad de libros que sería necesario mover, con el consiguiente trastorno que supone la alteración de su clasificación), ciertos monumentos y estatuas de grandes dimensiones, etc.

La protección de los bienes cul-

carse como concurrentes al esfuerzo de guerra de la Nación.

De esa forma, se extendería la salvaguardia a los archivos documentales cuya destrucción no beneficiaría a las naciones beligerantes en modo alguno y cuya desaparición implicaría una perturbación importante de las relaciones sociales y jurídicas de los múltiples campos de la actividad civil.

Para ello se hace necesaria la formulación de iniciativas, preparadas en forma conjunta por las distintas organizaciones de defensa civil de todo el mundo, tendientes a lograr mediante una convención internacional la suscripción de acuerdos para la identificación, con un distintivo de carácter universal, de las instalaciones calificadas como bien cultural. Complementariamente a estos acuerdos debería seguir la adhesión internacional a normas de preservación, tales como:

—El establecimiento de bases internacionales para la calificación de bien cultural, determinándose para ello la confección de documentación tipo, aprobada por los signatarios del acuerdo.

—La realización de censos de bienes culturales y la centralización de la información en un organismo internacional, información ésta que tendría el carácter de pública e intercambiable.

—El establecimiento de los requisitos que deberán reunir los refugios destinados a la protección de los bienes culturales, a construirse en la forma más económica posible, en lugares alejados de los objetivos de guerra, para garantizar su inviolabilidad mediante su identificación apropiada.

—El establecimiento de derechos a reclamaciones de compensaciones por la violación de los acuerdos suscriptos, así como de las penalidades por uso indebido de las señales de identificación o el cambio de destino de los refugios y la autorización de inspecciones a ellos por comisiones neutrales, en caso de presunta violación.

—La legislación tendiente a decretar la interdicción del bien cultural protegido conforme a las convenciones internacionales celebradas, con el fin de evitar su negociación o que sirva de ayuda de guerra a las necesidades del país en armas.

—El intercambio de información acerca de los nuevos medios, sistemas, equipamientos, etc., que se descubran o perfeccionen y que sirvan a la mejor protección de las obras de arte.

—La divulgación e intercambio de información sobre los planes de protección de los bienes culturales, que cada país signatario adaptará a sus posibilidades. ◆

Bienes Culturales

turales transportables debería hacerse en función de su valor extrínseco e intrínseco. En estos casos se impone el estudio del costo de la protección por brindarles, para establecer si existe una relación lógica entre su valor, el de las inversiones que demandaría su preservación y los beneficios estimados que ofrecerá a la comunidad.

Esta tasación deberá ser encarada con suficiente tiempo durante la paz, dada la imposibilidad de proteger la totalidad de los bienes culturales de la Nación sobre el momento mismo del conflicto.

La custodia y preservación de los bienes culturales supone el estudio, también desde el tiempo de paz, de los emplazamientos que debería dárseles, de las características que éstos deben reunir para ofrecer una adecuada seguridad y de las instalaciones y medios necesarios para atender a su mantenimiento.

Se requeriría que el personal afectado a él esté capacitado o reciba la instrucción adecuada para el trato conveniente de los elementos sometidos a su cuidado, transporte y su custodia.

No siendo responsabilidad directa de las organizaciones de Defensa Pasiva la preparación del referido personal, disposiciones de ese carácter deberían formar parte de las previsiones que cada departamento de Estado realiza en cumplimiento de la ley 14467 (Decreto-ley 6250/58 de Defensa Pasiva), coordinándolas con los planes y programas de protección elaborados por aquéllas.

La preservación de los bienes culturales que por distintas causas no puedan ser removidos de su emplazamiento, reclamará la realización de estudios anticipados acerca de la provisión y disponibilidades de elementos para los fines antedichos, de los medios que podrían arbitrarse y de las formas de realización más adecuadas. Este estudio incluiría, por supuesto, la preparación de especialistas en tales actividades.

Los bienes culturales y obras de arte que se encontrarían en esta situación son por ejemplo, los edificios públicos de reconocida jerarquía, los lugares y monumentos históricos y las obras de valor arquitectónico tradicional.

También desde el tiempo de paz debería preverse el otorgamiento de créditos o fondos para preparar la parte de esas tareas que deben efectuarse con antelación. Pero para la realización de las tareas enunciadas deberá conocerse, ante todo, la cantidad, índole y forma de protección a dar a cada uno de los bienes culturales.

Se impone, por otra parte, la realización de un censo nacional, que permitirá saber y establecer desde la paz, cuáles bienes serán objetos de protección especial, en qué forma se realizará ella, quiénes habrán de intervenir en su realización y quién y con qué elementos y personal asumirá la responsabilidad de hacerse cargo de las medidas de preservación que sean menester.

En este censo deberán trabajar los organismos de los cuales dependen los bienes culturales, con el asesoramiento de las autoridades de Defensa Pasiva y la colaboración de instituciones y organismos del Estado y privados cuya participación, por razones jurisdiccionales, técnicas, administrativas, etc., esté prevista. Ello, obligará a que el censo sea realizado sobre la base de criterios normalizados, a fin de contar con una documentación tipo que facilite la tabulación de los datos censales obtenidos y el ulterior estudio de las prioridades de protección por establecer.

Desde el tiempo de paz cada entidad que tenga un bien cultural a su cargo, sea propietaria o custodia, debería realizar una serie de recaudos generales y particulares para asegurar su autoprotección, conforme a las disposiciones de la ley 14467 (Decreto-ley 6250/58 de Defensa Pasiva). Según esa ley, el Estado, por su parte, tendrá a su cargo la preparación y realización de las medidas que faciliten o hagan posible la protección oficial a través de las organizaciones nacional y provinciales de Defensa Pasiva.

Las normas de preservación deberían extenderse, así mismo, a otros bienes de la comunidad, tales como los archivos de réditos, municipales, registros de la propiedad, civiles, etc., excluidos desde luego aquéllos que según las convenciones internacionales podrían califi-

SATELITES PREHUMANOS (I)



por **JUAN JORGE CERUTTI**

La conquista del espacio en su primera década (XX)

Al emplear especies biológicas como es el caso de los mamíferos, nos encontramos con una serie de incógnitas, siendo la mayor de ellas la forma de reaccionar de estos animales ante un estado nuevo, como es el de la falta de peso, en que todos sus órganos y demás elementos constitutivos de su morfología se verán liberados de la constante fuerza gravitatoria del planeta.

Aún antes de que los cohetes de modestas dimensiones alcanzaran la capacidad para enviar seres vivos a los confines de la atmósfera terrestre, donde por varios minutos éstos se ven "nadando" dentro de la cápsula biológica, se formularon alarmantes perspectivas para un vuelo orbital de un organismo vivo de características físicas altamente complejas.

Entre las más significativas se contó con la sostenida por varios científicos que afirmaban que era absolutamente imposible el vuelo con falta de gravedad, ya que serias perturbaciones incidirían sobre las partes componentes del organismo, como ser en la actividad del corazón o en las funciones de alimentación, respiración, orientación y circulación sanguínea.

A medida que nos introduzcamos en los diversos experimentos llevados a cabo con ratones, perros y monos, veremos cómo se fueron superando las vallas más importantes y cuáles son las que todavía se resisten al estudio biológico.

LA SEMANA ASTROBIOLÓGICA

Aunque diversas experiencias de balística coheteril con animales se efectuaron antes del año 1957 (más precisamente, a partir de 1949), es en ese año cuando se marca el comienzo de una nueva disciplina, la espaciobiología. Nunca se dejará de remarcar, a través de los años posteriores, la significación que tuvo el lanzamiento de un ser vivo en órbita terrestre, hecho que grabó en la historia de la evolución de la vida sobre la Tierra un hito de incuestionable trascendencia, más aún si recordamos las anteriores anticipaciones poco optimistas sobre la estada más o menos prolongada en la ausencia de gravedad.

El experimento esencialmente biológico comenzó el 3 de noviembre de 1957, cuando el "Sputnik II", con la perra *Laika* en su interior, se proyectó en la trayectoria orbital. Los estudios se prolongaron sólo durante siete días, debido al agotamiento de las baterías químicas que alimentaban a los transmisores encargados de enviar los registros a Tierra. El principio del funcionamiento del instrumental médico consistía en que las señales emitidas por el receptor adherido al cuerpo de *Laika* eran moduladas e ingresaban en el dispositivo transmisor. Para obtener los electrocardiogramas se le injertaron electrodos de plata bajo la piel. Los receptores de la respiración tenían la forma de pequeños cinturones que rodeaban su caja torácica. Para registrar la presión sanguínea se utilizaron medios quirúrgicos, extrayéndose la piel, hasta la carótida del animal, sobre la que se colocó un receptor de tipo especial. Los movimientos de *Laika*, eran recogidos por un receptor de potencia.

Los resultados que nos interesa extractar de ese breve intervalo de comunicación entre la cabina y las bases terrestres son las siguientes: durante la fase activa del lanzamiento, *Laika* experimentó en forma simultánea los efectos de la aceleración creciente, la vibración del vector portador y el ruido de los motores en acción. Apenas producido el lanzamiento, la frecuencia del pulso aumentó en la perra de manera considerable; luego, pese a la creciente aceleración, el trastorno disminuyó. Los registros del electrocardiograma atestiguaron que la actividad cardíaca se mantuvo dentro de los límites normales, y el único trastorno observado fue una taquicardia de origen nervioso y reflejo.

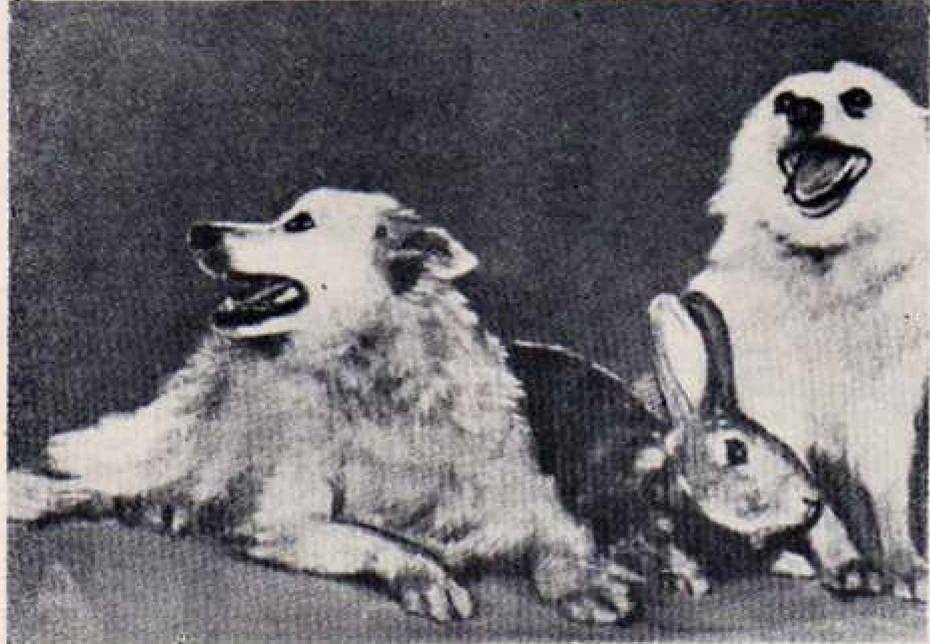
Al entrar en la falta de peso, los índices registradores revelaron que los movimientos de *Laika* eran suaves y de escasa duración. Después de varios días en órbita, tanto los electrocardiogramas como las frecuencias del pulso y la respiración se mantuvieron dentro de los valores normales o variaron muy poco (índices estandarizados antes del lanzamiento).

ENSAYOS SUBORBITALES

Durante el año 1958 se efectuaron cinco vuelos, tres de ellos con ratones (uno para cada cohete), el cuarto con dos perros y el quinto transportando un pequeño mono.

Los primeros transportaron cápsulas biológicas a alturas superiores a 2.200 km y a una distancia





Arriba: Las perritas "Otvazhnaia" y "Snezhihka" y un conejo, con sus "trajes" espaciales, en el container **del cohete que los llevaría al espacio sideral. Abajo: Los viajeros a poco de su regreso a la Tierra.**

cercana a 8.000 km del entonces Cabo Cañaveral. El tiempo total de permanencia en la ingravidez fue de 40 minutos, y durante la reentrada los pequeños animales soportaron una desaceleración de 60 G. Aunque no se recuperó ninguna de las cápsulas, los datos obtenidos con dos de ellas (transportando a *Laska* y *Benji*) fueron favorables como resultados fisiológicos. Durante el vuelo se registró la actividad cardíaca (eléctrica) a través de canales telemétricos. Los resultados indicaron que ambos animales se aliviaron cuando el habitáculo golpeó el agua, una vez terminada la trayectoria.

La experiencia con dos perros, efectuada el 27 de agosto, llegó a una altitud de 450 km. La cabina estaba equipada con un sistema de regeneración de aire, un sistema para recoger los desechos de las funciones biológicas y una cámara para filmar la conducta de los animales durante el vuelo. Al ser recuperados en óptimas condiciones, el problema de la reentrada a través de la densa atmósfera quedó solucionado.

El 13 de diciembre se efectúa el último lanzamiento de ese año transportando al monito llamado *Gordo*. El cohete "Júpiter" eleva a la cabina a una altitud de 480 km y le hace describir una parábola de 15 minutos, 9 de los cuales transcurren en ausencia de gravedad. A una velocidad de 16.000 km por hora, *Gordo* desciende a 2.000 km del punto de lanzamiento.

Meses después se realiza otro lanzamiento de un "Júpiter" con las mismas características que el anterior, tanto en la altitud como en la amplitud de la trayectoria, llevando en su cúspide a un similar ejemplar llamado *Baker*. Comparándolos, obtenemos las siguientes informaciones: a) durante el período de vuelo libre (sin propulsión) y en el estado de falta de peso, se detectaron pronunciadas fluctuaciones en la actividad cardíaca de los sujetos. Tiempo después los latidos de *Baker* se mantuvieron relativamente constantes, lo que no ocurrió con los de *Gordo*, que sólo decrecieron a casi lo normal al final de la prueba; b) la respiración de *Gordo* fue de muy bajos valores durante la máxima aceleración del cohete, mientras que la de *Baker*, los mantuvo altos, reduciéndose solamente en el momento de la reentrada cuando la fuerza de la desaceleración se elevó a 35 G; c) fue claramente visible que el incremento de los latidos del corazón de ambos estaban asociados al ruido de los vectores portadores en el momento del encendido, hecho que fue confirmado por los registros cinematográficos de sus expresiones faciales.

PRIMERA RECUPERACIÓN DESDE ÓRBITA

El 19 de agosto de 1960 se ubica alrededor del planeta el "Sputnik V". En su interior iban alojadas las perras *Belka* y *Strelka*, 42 ratones (21 blancos y 21 negros) y otras especies biológicas (ver AERO ESPACIO anterior). Luego de 16 vueltas a la Tierra, con un recorrido de cerca de 800.000 km, son recuperados con éxito.

Entre los instrumentos utilizados para los estudios fisiológicos de las especies embarcadas se encontraba una cámara de televisión, por la cual se podía determinar el grado de coordinación de los movimientos y ambientación de los animales, durante todas y cada una de las etapas del vuelo espacial. Además se incluyeron electrocardiógrafos, para el análisis de la actividad cardíaca; fonocardiógrafos, para la determinación del "tono" cardíaco; sismocardiógrafos, para evidenciar la actividad mecánica del corazón, y termógrafos, para la medición de la temperatura del cuerpo.

La reacción general de los animales durante el desarrollo del viaje orbital fue bastante similar a los resultados anteriormente obtenidos con cohetes balísticos: un incremento en la frecuencia del pulso y

(Concluye en la pág. 52)

DELFIN (Delphinus)



PEQUEÑA constelación boreal cuyas estrellas conforman un diamante de cuatro, con algunas más extendiéndose hacia el Sur, inmediata a la constelación del *Águila* (Aquila). Según la mitología griega, éste es el Delfín que rescató a *Arión* de los piratas mientras navegaba de Tarento a Corinto. Es también el delfín que ayudó a *Poseidón* a convencer a *Anfitrite* que le aceptara por esposo. Los árabes la denominaban *Al-Dulfin*, y también *Al-Salib*, esto es, la cruz. Aun cuando pequeña, esta constelación es muy antigua, ignorándose a punto cierto el origen de su nombre, si bien alineando convenientemente sus estrellas pueden recordar la figura de un delfín.

No contiene objetos de gran interés; su estrella γ es una muy atractiva doble, visible con pequeños telescopios. La más brillante de sus estrellas es β, de magnitud 3,3, lo que probaría que, desde los tiempos de Bayer en que se hizo la clasificación en magnitudes, ésta o α han variado de brillo. Posee algunas estrellas variables notables, todas ellas telescópicas aun en su máximo brillo. Entre las dobles más importantes, además de γ ya mencionada, cuyas componentes, de 4ª y 6ª magnitudes distan en la actualidad 11"1, es necesario mencionar a β, con componentes muy próximas. Su condición de doble fue estudiada por Burnham en 1873, la distancia máxima es de 0"7 y la mínima, de 0"25; en cuanto al período es relativamente rápido: la última órbita, calculada por Lohse, da 27,2 años. Hacia la estrella θ aparece un rico campo estrellado.

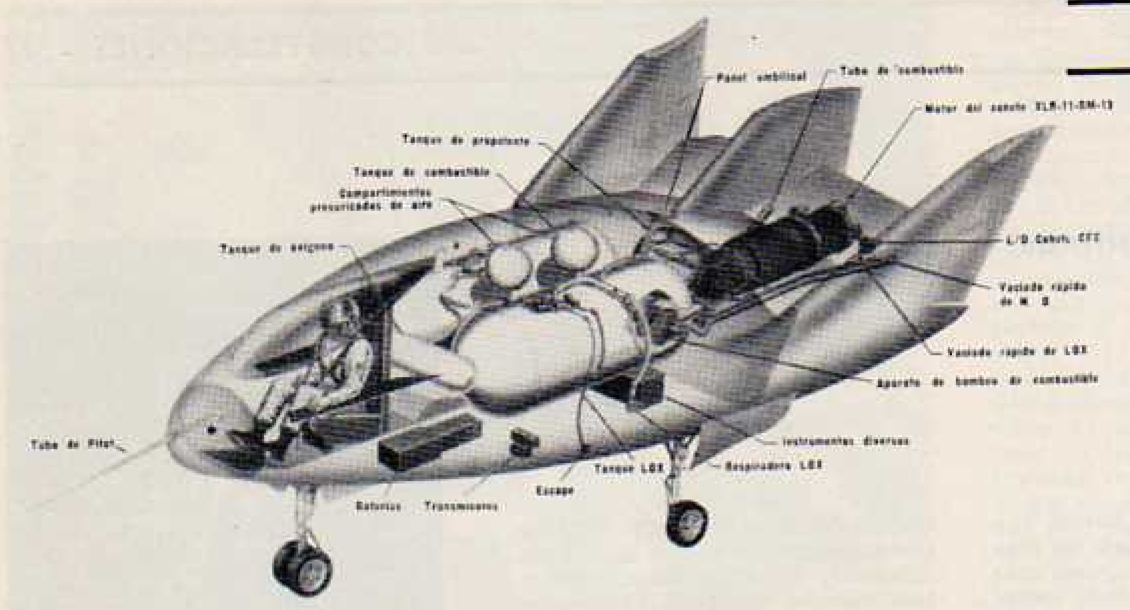
El *Delfín* contiene 42 estrellas visibles a simple vista y cubre una superficie en el cielo de 188,6 grados cuadrados.

DORADO (Dorado)



CONSTELACIÓN austral, también denominada *La Dorada* y *Xiphias*, simbolizada por el pez de su nombre; es de forma irregular y está situada entre el *Caballete del Pintor* (Pictor), el *Retículo* (Reticulum), la *Montaña de la Mesa* (Mensa) y el *Pez Volador* (Volans). Contiene a la *Gran Nube de Magallanes*, una galaxia irregular que pertenece a nuestro grupo local de galaxias, y que se estima situada a unos 143.500 años luz de distancia; consiste en un tremendo sistema de estrellas, cúmulos, nebulosas gaseosas, polvo y gas, objetos con los cuales estamos familiarizados por abundar en los brazos de nuestra Galaxia espiral.

El *Dorado*, nombrada por primera vez por Bayer en 1603, tiene una declinación austral media de 65° y contiene 32 estrellas visibles a simple vista, la más brillante de las cuales es α, de magnitud 3,1. No hay en ella ninguna estrella digna de mención especial. Cubre una superficie en el cielo de 179,2 grados cuadrados.



En la foto se pueden apreciar los sistemas básicos del X-24 A, vehículo experimental para descensos desde órbitas terrestres. La espacionave tiene 7 m de largo, aproximadamente y mide 4 m de diámetro en la parte trasera.

Han quedado silenciados satélites detectores de micrometeoritos "Pegasus" lanzados durante el año 1965 (26-II; 25-V y 30-VII). Estos satélites "barrían" constantemente su trayectoria orbital con paletas de 29 m de longitud, adheridas a la última etapa del cohete portador "Saturno I". Sus tremendas dimensiones los hacían fácilmente visibles durante las noches claras al reflejar hacia la Tierra los rayos solares. Al 15 de agosto de 1968 el "Pegasus I" tenía los siguientes parámetros orbitales: período: 96,4 minutos; apogeo 685 km; perigeo 487 km; inclinación: 31°7. El "Pegasus II", un período de 96,7 minutos; apogeo: 697 km; perigeo: 500 km; inclinación 31°7. Por último, el "Pegasus III" mantenía su período en 93,7 minutos; el apogeo en 463 km, el perigeo en 451 km y la inclinación en 28°8 con respecto al ecuador.

La NASA espera concertar contrato en un futuro próximo con las firmas Perkin-Elmer Corp., Electro Optical Div. y Chrysler Corp. Space Div., para el estudio y eventual desarrollo de un sistema óptico experimental. Este nuevo esfuerzo de la Office of Advanced Research and Technology, está íntimamente relacionado con sus investigaciones en el campo de las comunicaciones por medios ópticos. Los ingenieros esperan obtener nuevas definiciones sobre experimentos que se proyectan entre espacionaves y bases terrestres por medio del LASER. El uso de los destellos de éste, como sistema de comunicaciones, tendría un potencial de transmisión de un millón de "bits" de información por segundo, desde, por ejemplo, el planeta Marte; a partir del cual el "Mariner IV", al pasar cerca de aquél, transmitió sus datos por radioondas a razón de 8 "bits" por segundo.

Francia ha emprendido algunos proyectos de colaboración bilateral con ciertos países, entre ellos el proyecto "Symphonie" con Alemania Occidental y el proyecto "Roseau" con la Unión Soviética. Para la construcción del primero (satélite de telecomunicaciones) se tendrán en cuenta el viejo proyecto francés "Saros II" y el programa alemán semejante, el "Olympia". El "Symphonie" tendrá que cubrir tres zonas: la primera, global; la segunda, Eu-

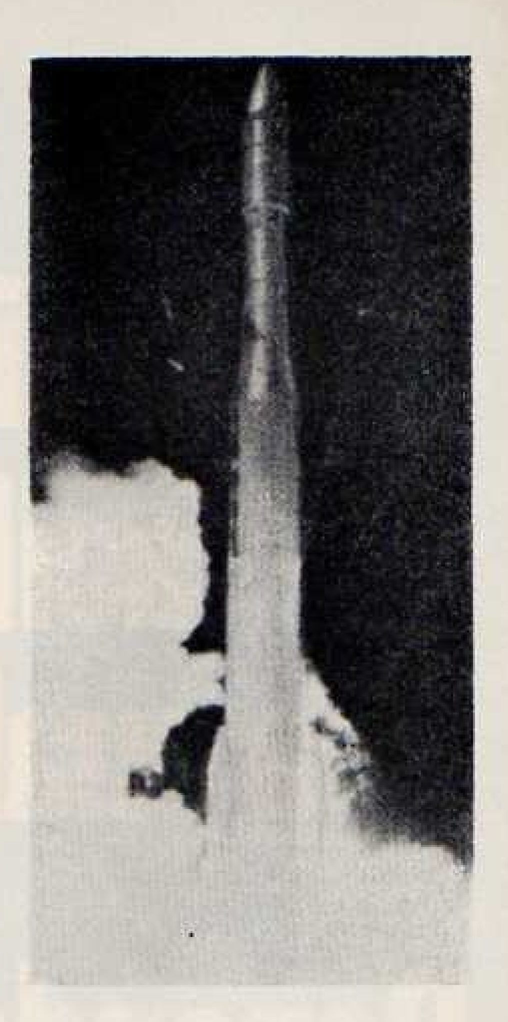
En la antesala de la Luna...

FINALIZANDO una cuenta regresiva sin incidentes, se lanzó, a las 12:02, del día 11 de octubre, el cohete Saturno I B, impulsando a la cabina espacial Apolo VII con tres tripulantes en su interior (Walter M. Schirra, Donn F. Eisele y Walter Cunningham). Entre los varios objetivos que tenían asignados los cosmonautas en su vuelo orbital de 11 días alrededor de la Tierra, el principal era la prueba completa y exhaustiva de la Cabina de Comando (Apolo VII) y del Módulo de Servicio acoplado a ella. Los episodios más significativos fueron: separación de la última etapa del vector espacial S-IV B a las 2 hs. y 55 min. del lanzamiento; persecusión y reencuentro con ésta 24 hs. después; utilización repetidas veces del SPS (Service Propulsion Systems) de 9.300 kg de empuje; fotografías de la etapa S-IV B, de estrellas visibles durante el día y de zonas determinadas del planeta para estudios geológicos, geodésicos, meteorológicos, etc.; transmisión "en vivo" por TV a la Tierra desde la cabina espacial, durante breves lapsos; cambios de órbita, de dirección de la cápsula y amaraje de extrema precisión al operarse su reingreso el día 22 a las 08:12, en un punto situado a 320 km de las islas Bermudas. La misión puede considerarse cumplida en un 100 %, posibilitando aún más el pretendido vuelo circunlunar del mes de diciembre con la Apolo VIII y en 1969 el descenso de dos astronautas de EE. UU. en la superficie selenita. ◆

ropa, la cuenca del Mediterráneo y el África francesa, y la tercera, América Central, las Antillas y las Guayanas.

El cohete científico británico "Skylark" transportó recientemente, con todo éxito, el telescopio de rayos X más poderoso que se haya enviado al espacio. El lanzamiento se efectuó desde el campo de pruebas de Woomera, al sur de Australia, y alcanzó una altitud de 185 km. Durante el vuelo efectuaron varias exploraciones del cielo en busca de una nueva fuente emisora de rayos X. Este disparo se sumó a los 183 "Skylarks" lanzados en el curso del programa emprendido por el Gobierno británico y la Organización Europea de Investigaciones Espaciales desde bases situadas en Australia, Cerdeña (Italia) y Kiruna (sector ártico de Suecia).

Ha quedado finalizada la construcción de los ingenios H-1 por la Rock Etdyne Division of North American Rockwell Corp., para la NASA. El total asciende a 60, de los cuales 32 son actualmente completados en el NASA Marshall Space Flight Center. El H-1 es utilizado en los vehículos "Saturno I-B", y tienen un empuje de 93.000 kg al nivel del mar.



Un nuevo vector espacial incrementó la familia de los cohetes "Delta" construidos por McDonnell Douglas Corporation. Se trata del denominado "Long Tank Delta", que se utilizó para el lanzamiento del satélite meteorológico ESSA VII (TOS-E) desde la base Vandenberg el 16 de agosto. El "Long Tank Delta" es 4,40 metros más largo que su predecesor, el "Thrust Augemented Improved Delta" (TAID), y su potencia se encuentra incrementada en un 50 % debido a que el vector se mantiene encendido 70 segundos más, al poderse transportar mayor combustible. En consecuencia, la carga útil ha pasado de 760 kg para el TAID a 1.100 kg para el "Long Tank Delta" a una altitud de aproximadamente 300 kilómetros.

ZOND 5

por ARGOS

La competencia científica entre los dos colosos del siglo XX tiene antigua data. Rusia descolló en el concierto mundial mucho antes de que EE. UU. surgiera a la vida independiente. No obstante, la pujante nación del Norte, a fuerza de capacidad, tesón y dólares, trepó la ladera del progreso con velocidad y empuje que nadie pudo imaginar, hasta que dio el salto gigantesco de la bomba atómica, primero, y la termonuclear, después. A partir de allí la delantera le correspondió por derecho propio.

Vino después la carrera espacial.

Propaganda y pronósticos optimistas por un lado. Hermetismo oriental por el otro. Y de pronto, la noticia sensacional y el derrumbe estrepitoso de la hasta entonces generosa confianza del mundo occidental en el hasta entonces campeón de la tecnología: el "Sputnik" surcó el espacio.

A partir de entonces se sucede la polémica cotidiana entre ambas naciones sobre cuál de ellas merece el título de "líder".

1er. satélite artificial	"Sputnik I"	4-X-57	rus.
1er. satélite biológico	"Sputnik II"	3-XI-57	rus.
1er. impacto en la Luna	"Lunik II"	12-IX-59	rus.
1ra. circunv. lunar	"Lunik III"	4-X-59	rus.
1ra. sonda interplan.	"Pioneer V"	11-III-60	nort.
1er. vuelo tripulado	"Vostok I"	12-IV-61	rus.
1ra. sonda a Venus	"Mariner II"	26-VIII-62	nort.
1er. vuelo trip. múltiple	"Voskhod I"	12-X-64	rus.
1ras. fotogr. de Marte	"Mariner IV"	28-XI-64	nort.
1er. "paseo" espacial	"Voskhod II"	18-III-65	rus.
1ra. cápsula trip. maniobr.	"Géminis III"	23-III-65	nort.
1ra. cita espacial	"Géminis VI-VII"	15-XII-65	nort.
1er. alunizaje	"Lunik IX"	11-I-66	rus.
1er. acople de cápsulas	"Géminis VIII Agena VIII"	16-III-66	nort.
1er. satélite de la Luna	"Lunik X"	31-III-66	rus.
1ras. fotogr. de la Luna	"Orbiter I"	10-VIII-66	nort.
1ra. excav. lunar control.	"Surveyor III"	17-IV-67	nort.
1ra. ida a la Luna y regr.	"Zond 5"	22-IX-68	rus.

Sin embargo:

Pueden hacerse dos apreciaciones de los hechos, desde dos puntos de vista distintos: el tecnológico y el político.

De acuerdo con el primero, el mundo, asombrado, se congratula de que el nuevo paso dado acerque al hombre a una de las ansiadas metas. Las ventajas que se derivarán para la Humanidad de estas espectaculares conquistas del espacio son inimaginables. Mientras "el diablo no meta la cola" y todo se vuelque hacia hegemonías y guerras.

De acuerdo con el segundo, "el mundo occidental, asombrado", asiste al tira y afloja de los intereses encontrados —económicos y políticos— que impiden a Estados Unidos poner en juego su pujanza técnica, científica y económica en pro de esa conquista del espacio mediante la cual, otra vez, no lo dudados, obtendría nuevamente el liderazgo.

¿Expresión de deseos basada en un mezquino espíritu de competencia regionalista e ideológica? No. "Ni quito ni pongo rey, pero ayudo a mi señor." [1] ◆

[1] *Don Pedro el Cruel, o el Zapatero y el Rey.* 2ª Parte. Acto 4º, Escena IV, de José Zorrilla.

EL LANCASTER EN LA II GUERRA MUNDIAL (II)

por AVIÓNICO

EL DIA "D"

A la par que crecía el número de bombarderos ingleses aumentaba la peligrosidad de los cazas nocturnos alemanes, ahora equipados con los radares NAXOS que les permitía hacer "homming" desde 50 km de distancia, guiados por la radiación de los radares H2S.

La inminencia del día "D", 6 de junio de 1944, llevó a los Lancaster a participar en los ataques de saturación contra las baterías alemanas emplazadas en las costas de Normandía.

Mientras la verdadera flota de invasión se aproximaba a la costa normanda mucho más al sur, Lancaster del 617 dieron a los radares costeros alemanes, mediante precisos lanzamientos de "ventana", la imagen del desplazamiento de un gran convoy naval.

El Comando de Bombarderos no fue subordinado al Comando centralizado de las fuerzas aéreas aliadas. No obstante, los Lancaster cumplieron tareas de apoyo directo bombardeando vías férreas y caminos en la zona de Caen. Para evitar la participación de blindados alemanes, el Escuadrón 617 hizo con éxito un ataque de precisión contra el túnel de Saumur.

El 14 de junio, por primera vez desde 1942, los Lancaster operaron a la luz del día. Escoltados por Spitfire bombardearon barcos alemanes en El Havre y Boulogne.

Los Lancaster volvieron al bombardeo estratégico atacando instalaciones petroleras, buscando paralizar a la Luftwaffe y a la Wermacht por falta de combustible.

Las operaciones continuaron: Ymuiden fue atacada el 24 de agosto y al día siguiente rampas de lanzamiento de V-1. El 25, Darmstadt fue bombardeada por 190 Lancaster, el 28 es atacada Brest y Stettin el 29.

El 2 de septiembre, 67 Lancaster atacaron barcos en Brest y el 3 fueron bombardeados aeródromos holandeses en poder de los alemanes. El 4 fueron atacados con 1.000 toneladas de bombas los alemanes que resistían en las afueras de El Havre. El día 11, con fuerte escolta de cazas, realizaron ataques diurnos contra instalaciones de combustible en el Ruhr y esa noche Darmstadt fue bombardeada por 240 Lancaster. En el mediodía del 17 se hizo un ataque de precisión contra posiciones alemanas en Boulogne, situadas a sólo 200 m de las fuerzas aliadas.

Los Lancaster continuaron operando noche y día: el 3 y el 7 de octubre atacaron las compuertas de West Kapelle y posteriormente la represa de Kembs, que controlaban el nivel de las aguas del Rin. Un día particularmente activo fue el 28, cuando 700 Lancaster bombardearon Colonia al mediodía, luego 300 atacaron Walcheren y por la noche hicieron una incursión contra Bergen, en Noruega.

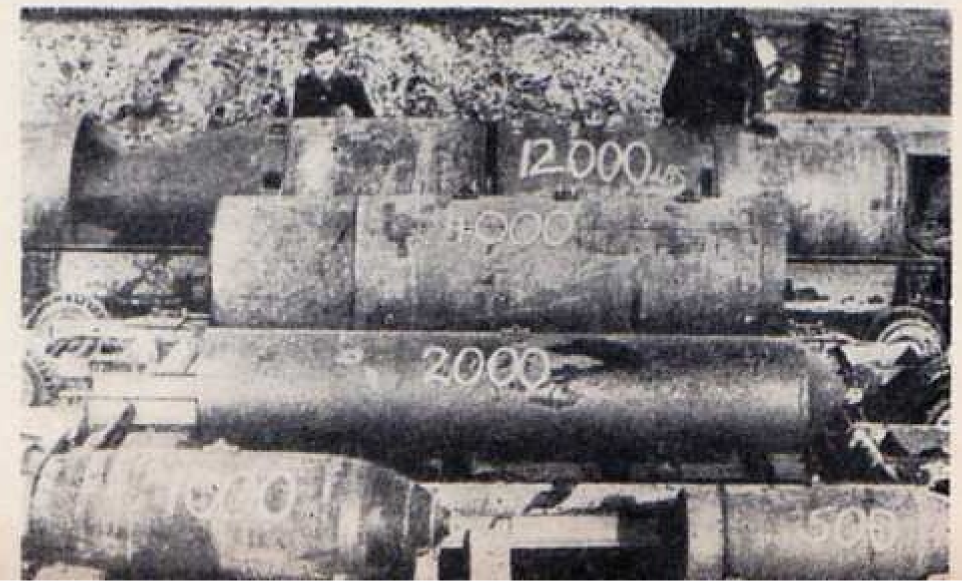
OPERACIÓN PARAVANE

El 1º de noviembre fue nuevamente atacado el Ruhr; el 10 la Houiz Benzin de Dortmud, ataque repetido el 29.

El 2 de diciembre se inició una serie de ataques con bombas *tallboys* de 5.400 kg contra represas alemanas. El 23 es nuevamente bombardeada Colonia y Solingen el 31.

Una acción destacada en la carrera del Lancaster fue la operación PARAVANE, cuyo objetivo era la destrucción del acorazado "Tirpitz", gemelo del "Bismarck".





Arriba: el fin del "Tirpitz". Operación Paravane; con su quilla al cielo yace el "Tirpitz" en su tumba líquida. Derecha: las bombas corrientemente usadas por el Lancaster. Su peso en libras aparece indicado sobre cada una de ellas. No se ilustran la tallboy y la Grand Slam.

Este barco, botado en 1939, nunca intervino en acciones de importancia, pero su presencia en el Mar del Norte era una tremenda amenaza para los convoyes aliados.

Entre enero de 1942, cuando llegó a Trondheim (Noruega), y noviembre de 1944 recibió 15 ataques del Comando de Bombarderos y de la Aviación Naval. También fue torpedeado por submarinos rusos e ingleses, pero sólo se consiguió ponerlo fuera de servicio por corto tiempo. Pudo también comprobarse que las bombas perforantes de 725 kg no atravesaban el blindaje principal del barco.

Se decidió emplear bombas *tallboys* contra el "Tirpitz" y por ello se asignó al Lancaster, único avión capaz de transportarlas, la misión de hundirlo. Pero el apostadero de Alten Fjord quedaba fuera de su radio de acción. La única solución era continuar vuelo después del ataque, aterrizando en Rusia. Este plan se aceptó, pero en vista de los informes meteorológicos se decidió hacerlo en sentido opuesto, partiendo de Rusia y aterrizando en Inglaterra.

La operación se inició el día 11 de septiembre, con una fuerza integrada por 38 Lancaster de los escuadrones 9 y 617, un Mosquito de reconocimiento, dos Liberator para transporte de mecánicos y repuestos, y un Lancaster con equipo fotográfico especial. Su destino fue Yagodnik, 35 km al sur de Arcángel.

El 15 fue informado buen tiempo en la zona del blanco y se realizó el ataque, sorprendiendo en principio a los alemanes. Se lanzaron 17 *tallboys*, pero el "Tirpitz" siguió a flote.

Los ingleses lo ignoraban, pero los daños causados eran muy serios.

Según estimaciones alemanas, su reparación hubiera demandado más de 9 meses en un puerto alemán, y por ello decidieron trasladarlo hasta la isla de Haak destinándolo a la defensa de Noruega como batería flotante. Esta nueva situación era desconocida por los ingleses, quienes decidieron atacar otra vez.

Ahora el "Tirpitz" estaba dentro del radio de acción del Lancaster basado en Inglaterra. No obstante se le agregaron tanques suplementarios que elevaron a 11.200 litros su capacidad de combustible. Para asegurar el despegue con esta sobrecarga, los aviones participantes fueron equipados con motores Merlin 24. El día 28 de octubre se realizó un nuevo ataque, lanzándose 32 *tallboys*, pero el "Tirpitz" no fue hundido.

El fin llegó el 12 de noviembre, cuando 38 Lancaster lanzaron otras tantas *tallboys* logrando por lo menos dos impactos directos. Las fotos tomadas dos horas después lo mostraban hundido en aguas poco profundas, con su quilla hacia arriba.

Las mismas bombas fueron utilizadas contra la presa de Urff, atacada el 11 de diciembre por 233 Lancaster. En total, 854 bombas *tallboys* fueron lanzadas operativamente por Lancaster.

El 1º de enero de 1945, 9 escuadrones de Lancaster atacaron el canal Dortmund-Ems en Ladbergen, un punto crítico pero fuertemente defendido, lográndose un éxito total, pero con serias pérdidas.

Operaba entonces el Escuadrón Nº 101. Sus aviones llevaban equipos radioeléctricos especiales y un tripulante más. Este tripulante adicional hablaba alemán con fluidez y su misión era confundir a los cazas alemanes, imitando al operador que los controlaba por radio.

Los Lancaster continuaron realizando operaciones varias, hasta que el 14 de marzo alcanzan otro hito importante de su carrera: 15 aviones del 617 atacaron el viaducto de Bielefeld, en la línea principal entre Hamm y Hannover; 14 de ellos llevan bombas *tallboys* y el restante la nueva bomba Grand Slam. Este monstruo de 10 toneladas, la bomba más grande usada por avión alguno durante la II Guerra Mundial, estaba destinada a penetrar 30 m en la tierra y provocar un terremoto con su explosión, en vez de la onda expansiva de las bombas corrientes. La Grand Slam, primera de las 41 empleadas hasta el fin de la guerra, cayó a 30 m del viaducto, destruyéndolo en una longitud de 100 metros.

Otro viaducto, el de Arnsberg, fue el siguiente blanco de una Big Slam el día 15. Escapó ileso, pero el 19 fue demolido por otra bomba lanzada por el 617.

El 16 de marzo, 231 Lancaster guiados por otros 46 de la "Pathfinder Force", atacaron Wurzburg y Nuremberg. Se perdieron 24 aviones debido al sorprendente incremento de la caza nocturna alemana.

En apoyo del avance de los ejércitos aliados, fueron bombardeadas, entre otras, Hamm el día 20 y Osnabruck el 25.

Abril siguió el esquema operativo de marzo. La fuerza del Comando de Bombarderos comprendía entonces 1.088 Lancaster, 349 Halifax y 170 Mosquito.

El 25 de abril, y escoltados por cazas P-51 de la 8ª Fuerza Aérea, los Lancaster destruyeron el chalé de Hitler y los cuarteles de las S. S. en Berchtesgarden.

El 26 de abril se realizó el último raid de Lancaster: 119 aviones del Grupo Nº 5 atacaron depósitos de combustible para submarinos en Vallo, en el fiordo de Oslo.

Hacia el final de la guerra, el Lancaster fue derivado hacia operaciones humanitarias: la operación

(Concluye en la pág. 55)

ASI SE ESTABLECIERON LAS PRIMERAS LINEAS AEREAS

AL contemplar el maravilloso y universal desarrollo de la aviación comercial, se hace difícil concebir que su partida bautismal date sólo del 26 de agosto de 1919, fecha de inauguración de los servicios de la Aircraft Transport and Travel Ltd. Co., entre Londres y París, considerada hasta el presente como la primera línea de aviación comercial puesta formalmente en funcionamiento.

Esta *línea* da de por sí, sin necesidad de entrar en mayores disquisiciones, la pauta de los enormes problemas por resolver y la suma de coincidencias casuales para su posibilidad.

En efecto, por de pronto, ella descubre que entre los factores que la hicieron posible concurrían al de una ventajosa competencia con los demás medios de comunicación de superficie, brevedad del recorrido, enlace de dos grandes centros de población, comerciales, industriales y financieros, asiento de autoridades nacionales, disposición de aeródromos preexistentes, etc.

Londres-París; París-Londres.

Sin tratarse de centros extremos de tal magnitud, las mismas o parecidas posibilidades se daban en los casos en que uno de aquellos centros, al que convergían la mayor suma de los medios de superficie, atendieran las necesidades de centros cercanos de actividades específicas, ya sean ocasionales, como exposiciones, turísticas, etc., o periódicas, como balnearios, casinos y otros.

Iguales evidencias se dieron entre nosotros mismos. Todos los primeros ensayos de líneas aéreas realizados reeditaron, poco más o menos, el caso de la línea Londres-París. Casi un calco de ella fue la de Buenos Aires-Montevideo, con la circunstancia agravante de que, para ésta, las empresas debieron construir los indispensables aeródromos de cabecera.

por ANTONIO M. BIEDMA R.

También sedujo a los empresarios la línea sumamente breve con gran intercambio de pasajeros, carga y correspondencia, atendida por medio de servicios de superficie, y sobre los cuales el empleo del avión aseguró una manifiesta economía de tiempo: Santa Fe-Paraná; Rosario-Victoria, etc.

En tercer lugar, la de unión entre centros de convergencia de medios de superficie y centros cercanos de actividades, ocasionales o de temporada, como la de Tucumán y los Valles Calchaquíes; Córdoba y Villa Dolores; Córdoba y Mar Chiquita, etcétera.

En cambio, aun en aquel tramo en que integrando la ruta de una línea aérea y en el cual el avión no podía competir con el medio de superficie preexistente, aquella línea aérea se truncaba. El ejemplo más acabado de tal aserto está dado en la línea de la Patagonia, donde el sector Buenos Aires-Bahía Blanca era cubierto con ventaja todas las noches por el ferrocarril.

Pero vayamos, desde ya, poniendo sobre la mesa factores que iremos recordando detalladamente en su debida oportunidad. En primerísimo término el material de vuelo, proveniente, naturalmente, de los *stocks* de aviones de guerra, modificables por cierto, pero no previstos para su empleo en líneas aéreas de servicio público. La enorme demanda de ellos había concluido con el Armisticio y, consecuentemente, los grandes centros industriales habían cesado su producción y dedidándose a otras industrias de más fácil colocación. As', por ejemplo: Blériot volvió a sus viejos faros; Voisin se volcó a la fabricación de automóviles; Bréguet, a la de batidoras de cereales para la agricultura, etc.

Le seguía el relativo a.personal: pilotos, mecánicos, técnicos, auxiliares, etc., desaparecían absorbidos por actividades más seguras y remunerativas.

No era, por cierto, panorama que pudiera atraer al empresario cabalmente dicho, o sea al capital. Y la aviación..., ¡constituía la gran esperanza de la humanidad!

En parecido plano figuraba la posibilidad de contar con el usuario y, a su respecto, puede presumirse desde ya cuál sería su magnitud si ese posible usuario empezaba por considerar la aviación como actividad esencialmente heroica.

En esas circunstancias, en medio de aquel ambiente, era imposible pensar en utilizar el avión para el acercamiento de los pueblos por sobre todos los obstáculos geográficos que lo obstruían. Sin embargo, no faltaron quienes, como la Aircraft Transport and Travel Ltd. Co., con más espíritu de mecenas que de pioneros, siguieron su ejemplo, ya que nadie con finalidades estrictamente industriales o comerciales establecería empresa o negocio cuya supervivencia y progreso se fincase en el coraje y buena estrella de su personal operativo. Sólo así, jugándose, podría cumplirse el destino de las alas mecánicas. Debía tenerse fe en que una vez demostradas sus auténticas posibilidades, gobiernos y pueblos, convencidos de ellas, concurrirían a tiempo para su fortalecimiento antes de que se produjera la bancarrota.

Uno de esos casos, y que resume en sí todas las vicisitudes por las que debieron pasar las empresas aerocomerciales iniciales, lo constituye la actual Air France; en su momento, la línea más larga del mundo, enlace de los hemisferios boreal y austral y transoceánica por si fuera poco. Es, además, el caso del más puro patriotismo al guiar el empleo de las gloriosas alas de Francia hacia la conquista de los cielos del mundo y tratar, en su caso específico, de asegurar su vanguardismo en la ruta hacia Sudamérica y a lo largo y dentro de ella, anticipándose a toda posible competencia de empresas similares extranjeras.

Su origen arranca, en verdad, en Lignes Aériennes Latécoère que su creador, don Pierre Georges Latécoère, convirtió en el año 1921 en Compagnie Générale d'Entreprises Aéronautiques. Don Pierre Georges Latécoère era director de una gran fábrica de vagones que poseía en Toulouse y a la que, durante la primera guerra mundial, transfor-

mó en Société Industrielle d'Aviation Latécoère. Anticipándose a toda otra iniciativa, Mr. Latécoère, en 1917, presentó al Gobierno francés un proyecto de línea aérea comercial que partiendo del aeródromo de Montaudran, Toulouse, apuntara hacia América del Sur, y cuyo real y verdadero destino, fue el del archivo. Tan pronto se produjo el Armisticio, Mr. Latécoère decidió llevar a la práctica aquel proyecto por cuenta propia, y al mes siguiente —25 de diciembre de 1918— dio comienzo a una serie de vuelos experimentales y contactos con las autoridades y centros económicos locales. Comenzando con Barcelona, fue extendiéndose paulatina y progresivamente hasta Alicante, luego a Málaga, para penetrar en continente africano por Tánger, Rabat, capital administrativa de Marruecos, y Casablanca. Esta primera línea fue inaugurada en forma postal únicamente, el 1º de septiembre de 1919, pero no fue sino en junio de 1925 —no obstante haberse iniciado su estudio y exploración en 1923— cuando se prolongó a Agadir, Cabo Juby, Port Étienne, Saint Louis hasta Dakar, punto extremo que se alcanzaría en África Occidental Francesa. El recorrido total alcanzado era de 4.695 kilómetros.

Repárese bien en esta cronología, ya que ella va anticipándonos de modo gradual la verdadera epopeya que constituyó el estudio y experimentación de la ruta Francia-Argentina, construcción de su infraestructura y establecimiento de su línea aérea. Y siguiendo con ella, tenemos que el 15 de abril de 1927, don Pierre G. Latécoère vendió el 93 % del capital accionario de su Compagnie Générale d'Entreprises Aéronautiques, a la Société Franco-Sud América de Travaux Publics (luego Société Générale d'Aviation), presidida por don Marcel Bouilloux-Lafont, quien poco después trocó el nombre de aquella compañía en Compagnie Générale Aéropostale.

Fue a esta nueva empresa a la que la que correspondió continuar la expansión de la línea en América del Sur tal como estaba programado (cuyo estudio y experimentación ya se había iniciado en 1925) y constituir, por ende, la flota marítima que enlazó Dakar y Natal, aeródromos extremos a ambos lados del Atlántico, distante 3.200 km uno del otro.

El 15 de noviembre de 1927 se inauguró la línea Natal-Buenos Aires, que agregó 4.650 km de recorrido a los 4.695 ya existentes, más 1.200 correspondientes al tramo Bs. Aires-Santiago de Chile, a cargo de la filial Aeroposta Argentina, que fue inaugurada el 15 de julio de 1929. El servicio marítimo transatlántico se inauguró el 1º de marzo de 1928 y con él la línea mixta Toulouse-Buenos Aires, o, lo que es lo mismo, Francia-Argentina.

Las travesías aéreas del Atlántico comenzaron con el intento del 12 de mayo de 1930, que paulatinamente redujo de un modo normal la colaboración marítima al recorrido Isla Praia-Isla Noronha, para alcanzar carácter definitivo de servicio aéreo total el 5 de enero de 1936. Esto último fue realizado por la ya empresa Air France, creada el 31 de mayo de 1933 por la fusión de todas las compañías de aeronavegación francesas y que absorbió a la Compagnie Générale Aéropostale el 26 de julio del mismo año.

Con esto hemos dejado plenamente detallada cronológicamente la organización de una ruta y la iniciación, desarrollo y progreso a lo largo de ella de una línea aérea que constituye el ejemplo más acabado de cuanto es capaz el hombre animado por vocación heroica y puesto al servicio de las grandes obras reclamadas por la humanidad.

Pero no todo era querer establecer una línea aérea, así porque sí. Tenía que tener una razón de ser y esa razón era la enorme celeridad que ofrecía sobre los demás medios de superficie aun cuando su funcionamiento estuviera limitado a horarios diurnos. Así, pues, partamos de la base de que para el 1º de marzo de 1928 la unión marítima Marsella-Buenos Aires demoraba, normalmente, 18 días de navegación; el servicio aéreo (mixto, con avisos entre Dakar y Natal), 8 días. Para el 5 de enero de 1935 se lograba hacerlo en 6 días y medio, debido a un mejor material de vuelo, y a partir del 7, un día menos, ya que el servicio marítimo fue achicado al trecho Isla Praia-Isla Noronha, unidas al continente también en vuelo. Exactamente al año, el servicio mixto fue suprimido para pasarse al aéreo total y el tiempo requerido pasó a ser entonces de sólo ¡3 días!

¿Cuáles fueron, pues, los problemas, las exigencias de todo orden que debieron ser resueltos y satisfechos para que aquella primerísima organización de la ruta fuera lograda y la línea aérea pudiera funcionar de un modo definitivo? ¿Cuáles, los obstáculos, los estorbos, los impedimentos que las obstruían y que debieron ser salvados, superados?

Todo esto es lo que inspiró la presente nota, y el deseo de arrancar al pasado lecciones maravillosas como la de la epopeya de la conquista del aire, que sean estímulo y ejemplo de la juventud actual.

Por ello también la elección de la actual empresa Air France y su *línea* a través de ambos hemisferios, uniendo tres continentes, como la línea tipo donde se dieron todas las condiciones a que nos hemos referido. ◆

LOS ASTEROIDES (II)

por AMBROSIO JUAN CAMPONOVO

Al principio, dado que eran pocos conocidos, se les puso nombres de diosas de las mitologías griega o romana, como los ya mencionados; luego, de ninfas; más tarde, de simples mortales mitológicos, y, acabado éstos, se comenzó con nombres geográficos para terminar en femeninos cualesquiera, y así encontramos a *Calipso, Eco, Nausicaa, Hécuba, Rusia, Hispania, Amelia, Catalina*, etc.

En cuanto a los asteroides que pasan por el interior de la órbita terrestre llevan nombres masculinos, tales como *Eros, Adonis, Icaro*, etc. Además, cada asteroide, una vez definitivamente identificado, lleva un número de orden.

Pero volvamos al aspecto puramente físico y hablemos de los tamaños de estos cuerpos. El mayor de todos, *Ceres*, tiene un diámetro de 772 kilómetros en tanto que el que le sigue, *Palas*, es de 492. Luego vienen *Vesta*, con 388, y *Juno*, con 194. Compárense estos diámetros con el de la Luna, de 3.476 km, y se verá que no representan mucho. Por otra parte, se estima en trece la cantidad de los que tienen más de 200 km; luego hay unos doscientos de entre 50 y 200 km, y setecientos de entre 20 y 50 km. El resto debe de tener sólo unas pocas centenas de metros y aún menos. Posiblemente los mayores sean esféricos o casi esféricos, pero los más pequeños son simples rocas de formas irregulares. Por ejemplo, *Eros* debe de tener unos 10 km de largo por 4 ó 5 de ancho y gira "de punta" en 5h 16m, según se deduce de sus grandes diferencias de brillo justamente en ese período.

La masa total de estos cuerpos se estima que no debe llegar a 1/1000 de la terrestre, puesto que no producen perturbaciones sobre los planetas ni siquiera sobre los satélites. Desde luego, no pueden tener atmósfera alguna ni hay posibilidad de que exista vida de ningún tipo conocido sobre ellos.

Si bien todos los asteroides conocidos circulan en el mismo sentido que los grandes planetas, estas órbitas tienen formas mucho más variadas en cuanto a excentricidad e inclinación se refiere. Es por la forma de su órbita que un asteroide puede acercarse tanto al Sol como a la Tierra; porque es ella muy alargada, de excentricidad superior a 0,5, en tanto la de Mercurio, el planeta de órbita más excéntrica, sólo alcanza a 0,2.

APLICACIONES PRÁCTICAS

Los asteroides siguen siendo un verdadero enigma dentro del sistema solar, pero aun así, los astrónomos con su habilidad característica para extraer conclusiones y pruebas hasta de las cosas más complicadas, utilizan a los asteroides de diversas maneras. Veamos algunas.

Es sabido que la unidad fundamental de distancia para el sistema solar es la "unidad astronómica", llamándose así a la distancia media de la Tierra al Sol. Si conocemos exactamente esta distancia podemos deducir la de todos los planetas aplicando la tercera ley de Kepler.[1] No podemos detallar aquí el procedimiento, pero diremos que es necesario un cuerpo que se aproxime lo más posible a la Tierra para medir su desplazamiento relativo entre las estrellas del fondo del cielo, simultáneamente desde dos puntos de la superficie de la Tierra. Esta condición la cumplen varios asteroides y, en particular, *Eros*, que se acerca hasta 25.000.000 de km. Fue aprovechada su oposición de 1900-1901 para determinar la paralaje solar y deducir de ésta la distancia. Hoy conocemos la U. A. con una precisión de un milésimo; como ésta todavía no es suficiente se trató de utilizar a otros asteroides que se aproximan más, como *Apolo*, que pasó a 3.000.000 de km, pero su velocidad era tanta que no fue posible establecerle la órbita y, además, no fue vuelto a ver. *Hermes* ha pasado también muy cerca, a 3.000.000 de km, y *Adonis* a la mitad de esa distancia. *Icaro*, del que ya hablamos en estas mismas páginas, se acercará a menos de 7.000.000 de km, pero su característica principal no es esta, como veremos, sino que es el de menor período conocido, el de órbita más pequeña, cumpliendo su giro en torno al Sol en 409 días.

El gran matemático Lagrange[2] había calculado ya en 1772, aplicando el famoso "problema de los tres cuerpos"[3] que éstos permanecían estables en una misma órbita si ocupaban los vértices de un triángulo equilátero. Naturalmente que esta afirmación sólo podía confirmarse en la escala astronómica, y otra vez los asteroides se encargaron de demostrar su utilidad.

Existe un grupo de 14 asteroides, llamados troyanos porque sus nombres recuerdan a algunos de los héroes de la guerra de Troya —*Aquiles, Eneas, Agamenón, Patroclo, Néstor*, etc.— que circulan en órbitas casi superpuestas a la de Júpiter; pero un grupo está 60° delante del planeta y otro grupo 60° detrás. Supongamos dos triángulos equiláteros unidos por uno de sus lados; los vértices libres los ocupan ambos grupos de asteroides, en tanto Júpiter y el Sol ocupan ambos extremos del lado común. Esta configuración es estable, brindando así los asteroides una prueba real confirmatoria de una pura especulación matemática.

Pero los astrónomos no se limitan a observar y medir: también quieren saber el porqué y el origen de las cosas. Y así, ya Olbers trató de explicar el origen de los cuatro asteroides principales como el resultado de la desintegración de un planeta. Desde entonces se han sucedido las teorías y alguien propuso explicar el origen situándolo entre las órbitas de Júpiter y Saturno, donde seguramente deben de existir en gran cantidad, aunque no se los puede descubrir. El problema es más bien cosmológico que astronómico. De cualquier manera, es cierto que Júpiter domina a todo el conjunto por su gran masa (un milésimo de la solar) y paulatinamente modifica sus órbitas, por lo que cualquier teoría sobre el origen de los asteroides debe tenerlo en cuenta. ◆

[1] "Los cuadrados de los tiempos empleados por los planetas en describir sus órbitas son proporcionales a los cubos de sus instancias medias al Sol."

[2] Joseph Louis Lagrange, geómetra italiano-francés, conocido también como Giuseppe Luigi Lagrangia (1736-1813).

[3] "Dados tres cuerpos de masas conocidas gravitando en el espacio de tal manera que dos de ellos giren en torno del tercero en órbitas colocadas a diferentes distancias, y conocidas las posiciones y velocidades en un determinado instante, calcular las posiciones y velocidades luego de un intervalo de tiempo dado."

Aeromodelismo . . .

(Conclusión de la pág. 29)

no medio 45 cm con la misma carga y superficie.

Dicho en otros términos, un "Wakefield", para completar 3 minutos, debe subir 63 metros en 40 segundos y planear 2 minutos 20 segundos a razón de 45 cm por segundo de caída.

Si asignamos al A/1, por el hecho de no tener hélice, un planeo bastante superior al "Wakefield", veremos que para hacer 2 minutos debería recorrer unos 700 m para completarlo a una velocidad aproximada de 25 kilómetros por hora.

Visto así, 3 minutos es una meta realmente inalcanzable con los conocimientos actuales en aerodinámica de baja velocidad.

Ésta es la razón por la cual Cizek adopta un partido elemental: gran capacidad de recuperación longitudinal mediante un estabilizador amplio (24 %) ligeramente sustentador, un momento de cola corto (3,4 cuerdas) para facilitar el viraje cerrado térmico, un perfil medio muy similar al Benedex 8356 b/3 que necesita un estabilizador grande, pero de gran rendimiento a velocidades muy cambiante, junto con el centro de gravedad al 50%, y un decolaje de más de 3,5 grados, que favorece mucho la recuperación longitudinal inmediata.

Pese a todos estos "resguardos" autoestables, todavía acelera el modelo mediante un generoso momento de nariz.

Todo un "tratamiento" ortodoxo de diseño que habla bien a las claras del concepto competitivo que priva en este hábil y práctico maestro checo.

No creemos que este modelo sea capaz de volar más de 1 minuto 50 segundos en aire calmo, y quizá menos, pero estamos seguros de que en condiciones térmicas (que son las usuales), "La Mouette" debe ser un rival de cuidado.

ESTRUCTURALES

Cizek es un decidido partidario del "modo artesanal" de construir. Sus KL 59, "Wakefields", muy "disecados" en Inglaterra por *Aeromodeller* y finalmente ganador del trofeo en manos de Dvorak, son un claro ejemplo del *good aspect ratio* de los ingleses, o sea "buena relación de aspecto", que no brilla precisamente en los diseños sajones y germanos.

Pese a sus limitaciones (modelo medio para todo tiempo), este sencillo A/1 incorpora también estos principios de buen diseño en lo relativo a buenas puntas de ala, alargamiento adecuado en ala y estabilizador, y un fuselaje con buena distribución del peso y la resistencia.

Muchos años de taller a la manera del Este europeo están resumidos en este pequeño planeador que utiliza "las alas del *Wakefield*" con un estabilizador más corto y un momento de nariz igual (sustitución de la hélice por plomo).

Anotamos un posible defecto estructural, marcado X en el plano que reproducimos. La prolongación del subtimón debajo del virador no tiene sentido; es mejor dejar que todo el virador se mueva, sin esta varilla "al aire", que seguramente se romperá pronto.

CONCLUSIÓN

Pocas veces es posible obtener un plano tan adecuado como éste para la práctica competitiva en A/1; esperamos que este 0204 de nuestra serie resulte de interés para nuestros futuros "Nordistas".

Agradecemos al señor Víctor Peñaloza *(Aerplan)* la confección del plano y su traducción, realizada con una factura impecable.

Las copias están a disposición de todos los aeromodelistas mediante giro dirigido a:

Círculo Cordobés de Aeromodelismo
Rioja 57, escritorio 5, atención Sr. E. Scotto - Córdoba
Precio de la copia incluidos gastos de envío: $ 160. ◆

LAS RELACIONES HUMANAS EN EL AMBITO MILITAR (II)

Una aplicación moderna de experiencias antiguas

SEGISMUNDO, aquel elegante y distinguido jefe de unidad aérea, terminó la lectura de la carpeta de recortes de diarios, llamó por el intercomunicador a su ayudante y tocó la chicharra cafetera.

Tres "operaciones eficaces" casi simultáneas para dar el puntapié inicial al partido diario. Información, agenda y desayuno en el centro del campo, el equipo en su puesto, listo para comenzar, de acuerdo al plan táctico (siempre el mismo) del día. ¡Y comienza el encuentro! Personal, Informaciones, Material, Operaciones y algunas cosas de Justicia. Novedades y firma, firma y novedades.

—Proponga, solicite, informe... (notas, notas, notas) —la voz de Segismundo resuena en la sala, disparando acotaciones y criterios, terribles, terminantes.

Hacia afuera el enorme ventanal descubre el gran panorama: aviones decolan y aterrizan sin solución de continuidad, la banda ensaya un nuevo desplazamiento, centenares de soldados aran con sus pechos un campo próximo. Todos a defender: el cielo, los espíritus, el suelo... la Vida de los demás, la Vida propia, la Vida de la Patria, la Libertad...

Segismundo también ama esas vidas. ¡Si fue justamente él quien gritó!:

> ¿Y yo teniendo más vida
> tengo menos libertad?

y se lamentó al compararse con una ave, un bruto, un pez y un arroyo. Sí, Segismundo ama la Vida y la Libertad. Pero vive encerrado, reducido en su despacho, preso del trámite y de los papeles; maneja muy bien muchos papeles pero juega mal uno fundamental: su propio papel, porque desconoce el medio en que se desenvuelve y al que debe gobernar. ¿Qué pasaría si lo adormeciecen y despertara ante su unidad aprestada para la acción? ¿Arrojaría a su ayudante por la ventana? ¿Se rebelaría ante el comandante superior? ¿Qué hará con las directivas de la Guardia, con el Rol de Incendio, con las Informaciones, las Comunicaciones, la Seguridad y la Defensa, con los Cuadros de Dotación, con los Planes de Instrucción, con las carpetas de objetivos y con las Órdenes de Operaciones? ¿Qué hará con los aviones y con los hombres? Es muy peligroso adormecer a Segismundo y despertarlo para que ejercite el mando. Su deliberado aislamiento hace desaconsejable darle la oportunidad de conducir, de mandar en serio, gravemente. Si no ha mandado en tiempo de paz ¿cómo podría hacerlo en lo trascendente? Aunque esto no quiera decir que lo trascendente sea la guerra, la Vida es lo trascendente y la seguridad y el bienestar son sus fundamentos. Segismundo, el de hoy, no tiene tiempo para lamentarse o rectificarse. Las computadoras no esperan. Los enemigos de siempre, siempre están apurados. Lo del oráculo y los astros ya pasó. La libertad se elige, se conquista y se mantiene. Dios lo quiso así. Los hombres tienen, al nacer, planteado el problema. La defensa de la libertad exige un esquema de combate. Algunos, sólo algunos, cargan sobre sus espaldas la gran responsabilidad de mandar en tan mortal porfía; muchos son los que han de obedecer. Asegúrense aquéllos de conocer profundamente a estos últimos, midiendo el control, viviendo sus inquietudes, librándose de su rutina para poder librar la batalla.

En 1968 es evidente que Segismundo, el príncipe de Polonia, jefe de una unidad aérea de un país libre, recitaría otro monólogo, no tan doliente ni rebelde como el famoso. Tal vez, algo así:

> ¡Ay! dichoso de mí,
> ¡ay yo, felice!
> apurar cielos pretendo
> ya que lo queréis así,
> que mérito conseguí
> por este cargo que tengo,
> aunque al verme aquí
> ya entiendo
> el por qué del gran honor,
> pues el éxito mayor
> del jefe es haber mandado
> conociendo a sus soldados
> en el campo de instrucción,
> y quisiera averiguar
> para calmar mis desvelos,
> dejando de parte cielos,
> la aptitud para mandar,
> qué más os pudo impulsar
> para así premiarme más,
> ¿no obedecen los de atrás?
> Si los de atrás obedecen,
> es justo que sean los jefes
> los que sepan ordenar.

El número que viene, seguimos. Hasta entonces... ◆

D. L.

SATELITES PREHUMANOS

(Conclusión de la pág. 40)

la respiración durante la fase activa del vuelo; la transición del período de aceleración al estado de falta de gravedad fue acompañada por diferentes cambios individuales en las funciones biológicas, pero que se normalizaron al cabo de una hora y media de recorrido orbital (segundo pasaje del satélite sobre la estación receptora), lo que demostraba una gran adaptación de los organismos a las condiciones de ausencia de gravedad.

La tabla siguiente nos da, sucintamente, las variaciones en la actividad cardíaca y respiratoria de la perra *Strelka* durante las distintas fases de la experiencia:

Momento del registro	Frecuencia de la respiración, en 1 minuto	del pulso, también en 1 minuto
1 Antes del lanzamiento	14-55	70-110
2 En vuelo (cinco minutos del lanzamiento)	170	165
3 2º pasaje del "Sputnik"	25	68
4 5º pasaje del "Sputnik"	26	76
5 15º pasaje del "Sputnik"	38	110
6 Después del vuelo	12-30	60-120

En la investigación de la influencia de la falta de gravedad sobre el sistema circulatorio sanguíneo se obtuvieron valiosos resultados. Diversos registros indicaron cambios característicos en la actividad del sistema circulatorio, aunque ello no causaba la interrupción de la corriente sanguínea tanto a los órganos vitales, como al cerebro. La ausencia de desviación en la normal circulación de la sangre a la zona cerebral de los animales fue indirectamente confirmada por los datos actográficos (observación del movimiento de éstos) y por el instrumental electromiográfico (que recogía el biopotencial muscular), los que testificaron la preservación de la coordinación, en los movimientos y la libre adaptación de los ejemplares a las nuevas condiciones.

EXPERIENCIAS SIGUIENTES

Casi al final del año 1960 se efectúa el lanzamiento del "Sputnik VI" llevando a las perras *Pchelka* y *Mushka*. Permanecen en órbita 24 horas, al cabo de las cuales se inicia el descenso, pero debido al mal encendido de los retrocohetes la cabina se desintegra en las capas densas de la atmósfera del planeta. No obstante, los datos enviados a las bases de seguimiento concuerdan con la experiencia anterior.

Más afortunados son los lanzamientos de los "Sputnik IX" y "X", ambos tripulados por perros y recuperados satisfactoriamente tras una circunvalación a la Tierra. El vuelo de un ser humano al espacio es ya (1961) un hecho en potencia.

Antes de finalizar esta primera parte de los satélites prehumanos es interesante señalar las dos experiencias llevadas a cabo con sendos chimpancés. La primera en trayectoria suborbital de 16 minutos de duración con un cohete "Redstone" transportando al mono *Ham*; y la segunda en órbita de 3 horas y 20 minutos llevando a *Enos*. De ambas podemos extractar lo siguiente: a) tanto el pulso como la respiración se mantuvieron en los límites normales a través del estado de falta de gravedad; b) la acción del corazón, evaluado por medio de electrocardiogramas, no denotó que fuera afectado por falta de peso; c) la presión de la sangre tanto en las arterias como en las venas no sufrió cambios significativos desde antes del vuelo y durante el tiempo de permanencia en órbita; y d) la serie de tareas encomendadas a los chimpancés fueron realizadas de acuerdo con lo programado, demostrando con ello la falta de afectación de ese medio en los procesos que requerían una respuesta a estímulos condicionados en la fase previa al lanzamiento (período de adiestramiento). ◆



Historia del Cohete...

(Conclusión de la pág. 31)

jo, entrando en acción en las cercanías del castillo de Ulizarra, junto a Ojacastro (Logroño). Así mismo, llovieron sobre el enemigo en Villamediana, Logroño, Vendejo, Santander y otros puntos, con resultados efectivos.

Habiendo cesado las hostilidades en 1840, las unidades de cohetes se vieron pronto disueltas. Pero el interés por semejante arma había aumentado y los experimentos, aunque en menor escala, prosiguieron. Poco tiempo después se inició un nuevo movimiento para introducirla en el ejército.

Hacia el año 1859, una firma comercial británica privada y dedicada a la fabricación de artificios guerreros ofreció al gobierno español la venta de cohetes especialmente utilizables como armas de guerra. España accedió a la oferta y los compró en corto plazo, preparando la guerra de África (guerra de Marruecos, 1859-1860).

En lugar de establecer nuevas baterías, los cohetes fueron integrados dentro de una "Compañía de artillería". La excepcional calidad de las municiones de esta compañía contribuyó a que popularmente fuera conocida como la "Batería de cohetes". Bajo el mando del competente capitán de artillería Miguel de Orús y Barcaiztegui, formó parte del segundo cuerpo de ejército del general Juan Prim.

La artillería de cohetes, ahora de mucha mejor calidad, era motivo de orgullo para los españoles. Pedro Antonio de Alarcón, escritor, político y soldado español, hizo resaltar en su *Diario de un testigo de la guerra de África* (Madrid, 1898) que los cohetes eran reminiscencias de los "aterradores monstruos", y, así, eran "proyectiles terroríficos".

Los "proyectiles terroríficos" tenían un calibre de 9 centímetros, siendo 432 el número total de cohetes transportados por la compañía. La unidad comprendía, además de Orús, dos tenientes, brigadas [1] y cuarenta servidores, cinco por cada cargador en un total de ocho baterías. Las baterías, carga, medicinas y otras provisiones eran transportadas a lomo de caballería conducidas por 34 muleros. A la flota española también le fueron entregados cohetes adicionales, construidos en Cádiz, con sus correspondientes trípodes adicionales, con destino al mismo frente.

En la primera escaramuza (23 de enero de 1860), en Aduana, la reducida y valiente batería de cohetes del capitán Orús rsultó victoriosa. Orús se jactaba de la "buena puntería con que los cohetes fueron disparados haciendo impacto con éxito entre los marroquíes". Avanzando sobre el camino de Tánger, dicha batería resultó igualmente devastadora en Adrás, o Gualdrás (23 de marzo), en cuyo lugar ayudó a reforzar la avanzadilla española. Alarcón hace resaltar que ésta contribuyó, y se distinguió especialmente, en un "nuevo y glorioso triunfo".

En la batalla decisiva de Tetuán los cohetes jugaron una parte no pequeña en la derrota de los moros. Se declaró la paz y la Batería de Cohetes, de tan corta duración, fue disuelta.

El alto mando español, convencido del valor de los cohetes, envió en 1860 varios oficiales bien capacitados a distintos países con el fin de que estudiaran la artillería de cohetes de otras naciones. Se obtuvo valiosa y suficiente información por conducto de estas misiones, las que capacitaron a la armada y el ejército español para producir sus propios cohetes. Los descubrimientos de estos oficiales originaron la activación de la "Pirotecnia Militar" de Sevilla, fundada en 1847, comenzando una producción en gran escala de dicha arma a partir de 1861.

Anteriormente, esta fábrica y laboratorio habían construido tan sólo cartuchos de papel, petardos y mechas. En 1872, la pirotecnia amplió en gran escala la maquinaria para la fabricación de cohetes más poderosos, según innovación debida a Salvador de Castro y Ruiz del Arco, teniente coronel de artillería, director del establecimiento desde 1869 hasta 1873.

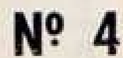
Aun cuando parecía que se estaba escribiendo un nuevo capítulo en la historia de los cohetes de guerra españoles, la realidad era que el final estaba cerca. La artillería había mejorado notablemente en todo el mundo mientras duró la lucha en Cuba desde los días del primer cohete Congreve, en comparación escasamente mejorado. He aquí las consecuencias inevitables de esta falta de desarrollo. Los cohetes de guerra no podían ahora competir por más tiempo con la artillería convencional. Por tanto, el ejército español dejó de utilizarlos y pronto fueron dados de baja oficialmente en las listas de material.

Los cohetes habrían de resurgir nuevamente en una época ya próxima, renaciendo como instrumento científico y siendo la esperanza de la humanidad para la conquista del espacio en el futuro. ◆

[1] Jerarquía de suboficial en el antiguo Ejército español *(N. del E.)*.



CDO. J. F. A.
DTO. PREVENCION ACCIDENTES



BOLETIN DE PREVENCION Y SEGURIDAD AEREA

"CONFÍE EN SUS INSTRUMENTOS. SUS SENTIDOS PUEDEN INDUCIRLO A ERROR"

DESORIENTACION ESPACIAL

A continuación se indican algunos de los síntomas de Desorientación Espacial y sus efectos sobre los pilotos. Es necesario saber lo que realmente ocurre, cómo debe recuperarse la posición del avión y qué hacer para orientarse correctamente.

Óculogravedad: Implica, principalmente, el oído interno y los receptores internos (propioceptors). Las ilusiones de óculogravedad (o "oculográvicas") son producidas por las fuerzas de aceleración especialmente durante temporadas de vuelo a ciegas.

La Ilusión Oculográvica: En 1946 se investigó una serie de accidentes, todos producidos durante decolajes nocturnos en la R. A. F. Se descubrió que en los aviones de alta performance, capaces de aceleraciones rápidas, se obtenía una falsa sensación de ascender con la punta del avión demasiado levantada. La tendencia resultante de intentar bajar la nariz del avión, tenía frecuentemente resultados desastrosos en los decolajes. También se descubrió que las desaceleraciones rápidas, tales como las que se producen al terminar un vuelo en picada, dan la falsa sensación de volar con la nariz del avión hacia abajo. Levantar la nariz en esas condiciones solía tener como resultado pérdidas desastrosas y entradas en tirabuzón chato. Cualquiera que haya estado en una máquina centrífuga habrá experimentado este tipo de desorientación y sabrá lo abrumadoras que pueden ser esas falsas sensaciones.

Sensación de Ascender en un Viraje: Esto ocurre cuando el viraje horizontal y la inclinación lateral no son percibidas, pero la presión sobre el asiento, debida a las crecientes fuerzas "G" da una sensación de ascender, con la resultante tendencia de empujar la palanca de mando hacia adelante.

Apreciación del Grado de Inclinación Lateral: Tal como se ha demostrado, los primeros pocos grados de inclinación lateral pueden pasar totalmente desapercibidos. Esto da como resultado una subestimación de la inclinación total que hace que el piloto incline el avión bruscamente, en forma excesiva. Al corregir una inclinación suele producirse el mismo error, en sentido inverso.

Inclinación Opuesta en un Derrape: Si un piloto entra en una derrapada durante un viraje (esto ocurre siempre cuando se aprende a volar), la fuerza resultante ya no actúa perpendicularmente con respecto al eje transversal del avión. Esto da la sensación de que el avión se inclina en la dirección opuesta a su posición real.

Inclinaciones no Percibidas: Comúnmente, si alguien inclínase hacia uno u otro lado, puede determinar fácilmente cuál es su posición con respecto al suelo, debido a que la fuerza de gravedad sobre su cuerpo le hace tener conciencia de ello. Cuando un avión gira, no se tiene conciencia de la fuerza de gravedad, porque ella se suma con la fuerza centrífuga. La fuerza resultante actúa perpendicularmente al eje transversal del avión y crea la sensación de estar sentado erguido con respecto al suelo.

Óculogira: Implica los ojos y los canales semicirculares. Esta forma de movimiento aparente puede producirse durante el vuelo diurno o nocturno. Descripta como un movimiento lateral de los objetos, confunde al piloto.

Coriolis: Si el avión se halla en un viraje pronunciado o barrena, mientras que el piloto mueve su cabeza en dirección opuesta al plano de rotación, dos fuerzas de movimiento giratorio actuarán simultáneamente sobre el aparato vestibular, con resultados bastante raros. Dependiendo de la dirección en que el piloto mueve la cabeza, pueden obtenerse sensaciones de ascenso, picada y cabeceo.

Ilusión de Inclinación: Ésta es una de las ilusiones que pueden comprobarse fácilmente y suelen experimentarse en muchos vuelos de rutina. Estando sujeto a una turbulencia leve con inclinaciones repentinas y una recuperación lenta, el piloto tiene la sensación abrumadora de estar inclinado, aunque los instrumentos indiquen que el avión vuela en posición horizontal. Para solucionar este conflicto entre los ojos y su laberinto, el piloto se inclina para sentirse en posición normal.

Ilusión de Viraje: Tal como ha sido demostrado, pueden producirse virajes graduales no percibidos. Cuando el piloto tiene conciencia de esto, puede corregir esos virajes involuntarios empleando el timón con toda su fuerza. Esto lo deja con una sensación casi abrumadora de estar virando en la dirección opuesta. Es fácil ver que el uso del timón con mucha fuerza para iniciar un viraje, con una recuperación lenta y desapercibida, puede producir la misma sensación.

Barrena de Cementerio: Después de recuperarse de un vuelo en tirabuzón, no teniendo el piloto las referencias del terreno, experimentará la ilusión de dar vueltas en sentido inverso, entrando nuevamente en tirabuzón opuesto.

Ilusión de Rotación: Durante el vuelo horizontal a ciegas, un movimiento mínimo del avión puede poner en movimiento el fluido de los canales semicirculares, dando la ilusión de virar o girar, sin estar haciéndolo.

ILUSIONES DEBIDAS AL FUNCIONAMIENTO DEL OÍDO INTERNO

Inclinaciones Ilusorias en la Misma Dirección: Los canales semicirculares tienen un límite para la inclinación y no perciben inclinaciones a razón de menos de 2° seg/seg. Durante el vuelo a ciegas, si la atención no está enfocada sobre los instrumentos y si el avión virara repentinamente con un derrape hacia la izquierda y luego se recuperara lentamente, el piloto sentiría que el avión continúa aún inclinado hacia la izquierda, cuando en realidad está volando en línea recta y nivelada; como hay un límite para la percepción sensorial, no se advierte la recuperación lenta.

Inclinaciones Ilusorias en la Dirección Opuesta: Bajo iguales condiciones que las indicadas más arriba, si el avión se balancea lentamente hacia la derecha, el piloto no advierte la inclinación y cree que el avión se recupera rápidamente; el piloto nota este movimiento y cree que el avión se aparta de la posición horizontal. En consecuencia, tiene la sensación de que el avión se inclinó hacia la izquierda.

Cabeceo: Las ilusiones de cabeceo

tienen los mismos mecanismos que las de inclinación, pero no son frecuentes ni tan comunes. El límite máximo para "registrar" el cabeceo es de hasta 20° y el mínimo desde 10°.

ILUSIONES ÓPTICAS

Ilusión Autocinética: Ésta es una percepción ilusoria del movimiento de un objeto fijo en el campo visual, estando ausentes otras referencias visuales. Esta ilusión clásica puede ser demostrada fácilmente; sólo hay que sentarse en un cuarto oscuro y observar un punto luminoso. Después de poco tiempo, la luz parecerá moverse. Esta ilusión solía ser un problema para el vuelo nocturno o en formación IFR, cuando los numerales tenían una sola luz en el avión guía como punto de referencia visual. Varias colisiones en pleno vuelo han sido atribuidas a esta clase de ilusión. Se solucionó duplicando la luz de referencia.

Movimiento Relativo: La traslación del movimiento de un objeto que realmente se mueve a otro objeto fijo se denomina "movimiento relativo". Por ejemplo, al viajar en un tren, otro tren parado en la vía paralela parece moverse en dirección contraria a la de nuestro tren. Esto se debe tener en cuenta en vuelo en formación.

Horizontes Falsos: Cuando se vuela sin ninguna referencia sobre el horizonte real (debido a formaciones de nubes dispersas), los bancos de nubes inclinados suelen ser interpretados frecuentemente como horizontales, pudiendo ser confundidos con el horizonte. La ilusión puede ser tal, que obliga al piloto a modificar la altura y la actitud del avión.

Percepción de Profundidad: Cuando se vuela sobre agua o durante la noche, donde hay una gran escasez de puntos de referencia, se pueden experimentar dificultades al tratar de calcular la distancia y profundidad. Ejemplo: Un restaurante al lado de una ruta, visto a cierta distancia sobre terreno llano, parecerá estar más cerca de lo que está en realidad. Este tipo de ilusión es especialmente peligroso durante aterrizajes, vuelos en formación y vuelos sobre agua.

Varios factores, no atribuibles al piloto, contribuyen a la desorientación espacial y ningún tratado sobre el tema sería completo sin mencionar los mismos. La construcción del avión en sí, puede dar lugar a confusión, tal como ocurrió no hace mucho con el T-38 (biplaza de entrenamiento), cuyo diseño estructural ha causado problemas: entre las dos cabinas hay un tabique de material plástico transparente. Cuando se intenta efectuar un aterrizaje piloteando el avión desde el asiento posterior, estando el sol muy bajo en el cielo, detrás del avión se produce una doble imagen del horizonte. Los costos de modificación estructural serían prohibitivos, de manera que la Fuerza Aérea deberá ajustarse a la situación. ◆

Traducido de *"Flyng Safety"* (USAF).

MINI-COMPAÑIAS AEREAS

Como lógico resultado del congestionado tráfico terrestre, las líneas aéreas del tercer nivel —que operan con aviones de no más de 6.000 kg de peso bruto de despegue— se incrementan con gran rapidez.

Dada su finalidad, llevar y traer pasajeros desde los centros urbanos hasta los aeropuertos metropolitanos, es razonable que se encuentren en estado de crecimiento en las zonas de influencia de los grandes aeropuertos.

En Los Angeles, por ejemplo, operan regularmente tres compañías de ese género: Cable Commuter; Golden West y Cherokee Airlines; la última también realiza tareas de carga.

Todas son relativamente nuevas y cumplen sus servicios con aviones DHC-6 De Havilland Otter y Skyvan; estas máquinas de rendimiento especial para este tipo de tareas son de bajo costo operativo y facilitan la tarea de mantenimiento.

Según los cálculos realizados por los directivos de Cable Commuter, no se obtienen todavía beneficios, por la realización de estos servicios, si bien la cantidad de pasajeros tiende a incrementarse mensualmente. Balanceando los costos de alquiler de los aviones, más de 400.000 dólares, con los demás ingresos y egresos, se llega a un resultado desfavorable: las compañías pierden entre 80.000 y 175.000 dólares por mes.

A pesar de todo, y como una posible solución, se piensa ampliar los itinerarios.

Cable Commuter cuenta con 154 empleados, incluidos 23 pilotos; se planea, no obstante, incorporar 8 pilotos más. La mayoría de ellos son militares retirados que prefieren este trabajo, no tan bien remunerado como el de las grandes compañías aéreas, pero que les permite estar en sus hogares diariamente.

Los sueldos son inferiores a los obtenidos por pilotos de líneas que operan con aviones Boeing 707, por ejemplo. Éstos ganan alrededor de 30.000 dólares anuales mientras que los pilotos de líneas del tipo de Cable redondean unos 8.000 dólares anuales.

Pero para solucionar el problema, las compañías tienen previsto un reparto de beneficios con sus empleados, en cuanto comiencen a obtener las ganancias necesarias.

Las compañías que hacen este servicio de tercer nivel o taxi aéreo afirman que para que el negocio resulte es necesario combinar una mayor frecuencia de vuelos y un aumento en el transporte de pasajeros y carga con el bajo costo operativo de los aviones que utilicen.

Actualmente ese costo es de 7 centavos de dólar por milla/pasajero; en una hora de operación el gasto es de 130 dólares, relativamente bajo si se compara con los que demandaría un helicóptero para realizar la misma operación, ya que en ese medio la suma asciende a 425 dólares.

Aunque no hay cifras exactas, el crecimiento de los servicios aéreos de tercer nivel están en franco desarrollo. El último censo realizado por la FAA, en 1966, acusa un aumento de casi 1.500 máquinas en poco menos de diez años. ◆

EFEMERIDES AERONAUTICAS

NOVIEMBRE

2

1915 El teniente 1º Antonio Parodi obtiene el título de aviador militar superior, al efectuar el triángulo El Palomar-Navarro-San Antonio de Areco, en un monoplano Blériot XII.

3

1915 El teniente 1º Pedro L. Zanni establece un récord de altura al elevarse, en El Palomar, a 4.000 metros en un monoplano Morane Saulnier tipo "Récord de Altura".

4

1912 La Escuela de Aviación Militar inicia oficialmente su primer curso de pilotaje. Integraban este curso los tenientes 1ros Raúl A. Goubat y Aníbal Brihuega; el teniente de fragata Melchor Z. Escola y los tenientes Alfredo S. Agneta, Baldomero J. de Biedma, Leopoldo Casavega, Saturno Pérez Ferreyra, Carlos Jiménez Krámer y Juan C. Ferreyra, y el subteniente Manuel F. Origone.

1933 Carola Lorenzini obtiene su título de piloto aviador.

10

1926 Se coloca en Córdoba la piedra fundamental de la Fábrica Militar de Aviones.

12

1913 El Poder Ejecutivo otorga el título de aviador militar a los ingenieros Jorge Newbery y Alberto R. Mascias.

18

1919 El teniente Antonio Parodi se eleva en El Palomar a 6.300 metros en un biplano Ansaldo SVA-10, estableciendo un nuevo récord.

23

1941 Ocho años después de obtener su título de piloto civil, y en el mismo mes, Carola Lorenzini sufre un accidente fatal. Así pierde nuestro país una de sus más destacadas aviadoras.

26

1924 Guillermo Hillcoat revive la epopeya sanmartiniana al sobrevolar, desde Mendoza hasta Lima por el Pacífico, la ruta del Gran Capitán.

En un avión de turismo Curtiss Oriole de 160 HP, cruza la cordillera aterrizando en La Serena, luego en Copiapó, Antofagasta, Iquique, Arica, Mollendo y Pisco, hasta culminar en la capital peruana el 4 de diciembre.

27

1919 Virgilio Mira, acompañado de Antonio M. Biedma R., efectúa el raid El Palomar-Montevideo en su monoplano "Mira-Golondrina".

30

1950 Créase la Subsecretaría de Aviación Civil, integrada con las Direcciones Generales de Aeronáutica Civil y Circulación Aérea y Aeródromos y la División Política Aérea de la Subsecretaría de Aeronáutica (Decreto 25.503/50).



por el Capitán (R.) M. C. ACIAR VIERA

MISIÓN EN EL CONGO (Dos años con la UN en Kivu), por el Dr. Carlos A. Gaviola. Un volumen de 445 páginas. Editorial Kraft, Bs. As.

De la prosa sencilla y objetiva de este libro fluye la calidez humana y alta sensibilidad social que animaron a su autor en el desempeño de sus difíciles y a veces hasta peligrosas funciones que tuvo que desempeñar al frente de la misión de la UN en el Congo durante dos años.

En *Misión en el Congo* se alinean la anarquía, las luchas fratricidas y el primitivismo de la tierra virgen para enfrentarse con el mensaje luminoso y civilizador de la UN.

Y para orgullo de nuestro país, quien lleva a cabo esa ardua tarea con tesón, tacto y decisión inquebrantable y a veces hasta temeraria, es un argentino.

El Dr. Gaviola, uno de nuestros más destacados diplomáticos por su actuación en EE. UU., en Gran Bretaña y en los países nórdicos, es invitado por Dag Hammarskjöld a participar en la Operación de las Naciones Unidas en el Congo (ONUC).

El autor, como jefe de la Misión Civil en la región del Kivu, desarrolla una tarea admirable.

Penetra en el caos, asistido por las fuerzas de la UN —2.000 soldados— y logra la pacificación de la región dando comienzo al proceso económico del Congo.

Nuestro país acudió al llamamiento de la UN y destacó una comisión compuesta por oficiales de nuestra Fuerza Aérea, que tuvo la responsabilidad del transporte por aire en esas regiones inhóspitas y conmocionadas.

La obra constituye un real testimonio del doloroso nacimiento de esos pueblos a la vida independiente, con todos los inconvenientes del pasaje de colonia a país soberano de una sociedad primitiva e inculta.

El autor debió vencer la natural desconfianza del hombre incivilizado, romper primitivos mitos y supersticiones, contener insanas ambiciones de un poder fácilmente alcanzable, destruir los antiguos prejuicios tribales, en resumen, luchar contra todos los resabios de una sociedad semisalvaje que súbitamente se ve en posesión de derechos no muy bien interpretados y canalizados bajo influencias extrañas. ◆



PRESTAMOS PARA ADQUISICION DE AVIONES

El Banco Industrial ha reglamentado la concesión de préstamos a empresas y a profesionales o técnicos vinculados a ellas; para la adquisición de aviones nuevos de producción nacional.

El préstamo alcanzará al 70 % de la tasación que haga el Banco.

En cuanto a las cláusulas de garantías y servicios, son las habituales en esta clase de operaciones: justificar la necesidad y conveniencia de la adquisición; presentar factura pro-forma; acreditar solvencia; tasas de interés vigentes en plaza; plazo de tres años con amortizaciones semestrales; garantía hipotecaria, o, eventualmente, otras a satisfacción del Banco; seguro sobre las unidades adquiridas.

Así mismo, se establecen distintas penalidades en previsión de incumplimiento, que también son los habituales para las transacciones comerciales a crédito.

Una línea de crédito adicional reglamenta el otorgamiento de préstamos para instalación o reequipamiento de talleres aeronáuticos, con cláusulas y condiciones similares o equivalentes a las reseñadas para la línea adquisición de aeronaves. ◆

por SANTIAGO V. MASSAFRA



FLIGHT INTERNATIONAL

(número 3102)

Con la calidad de siempre, trata en su editorial el futuro de la BOAC en la década del 70. Luego, en la sección Transporte Aéreo, hace un análisis muy completo del avión Tu-134 valorizando, entre otras cosas, los vuelos de prueba realizados.

En otro trabajo se presenta el estudio de los instrumentos de navegación del C-5A "Galaxi". La lámina de color en este número está dedicada al avión D. H. 80A y, en una doble página central, encontramos interesante material gráfico sobre la escuadrilla acrobática de la Royal Navy Air Force. En sus secciones finales desarrolla el tema de la defensa nacional y de los viajes espaciales.



SIGNAL

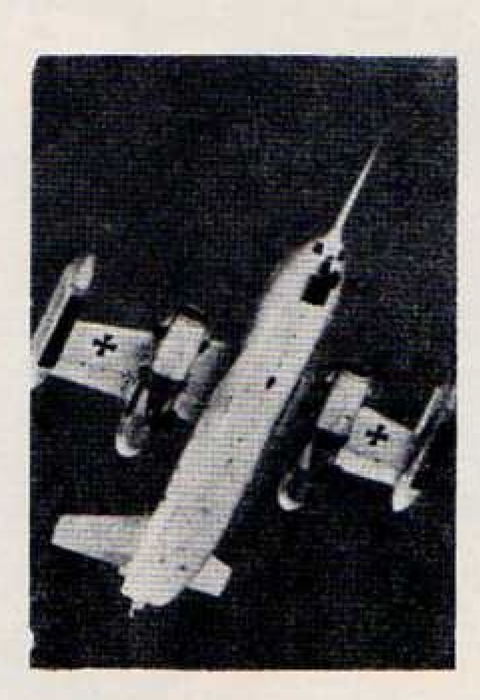
(publicación de Collins Radio Company)

El trabajo que se destaca de esta publicación es el que se refiere a las estaciones de comunicaciones por satélites. La parte final incluye un artículo que desarrolla el tema de las comunicaciones a bordo del helicóptero Huey Cobra, en el cual es digna de mención la ilustración que acompaña al texto.

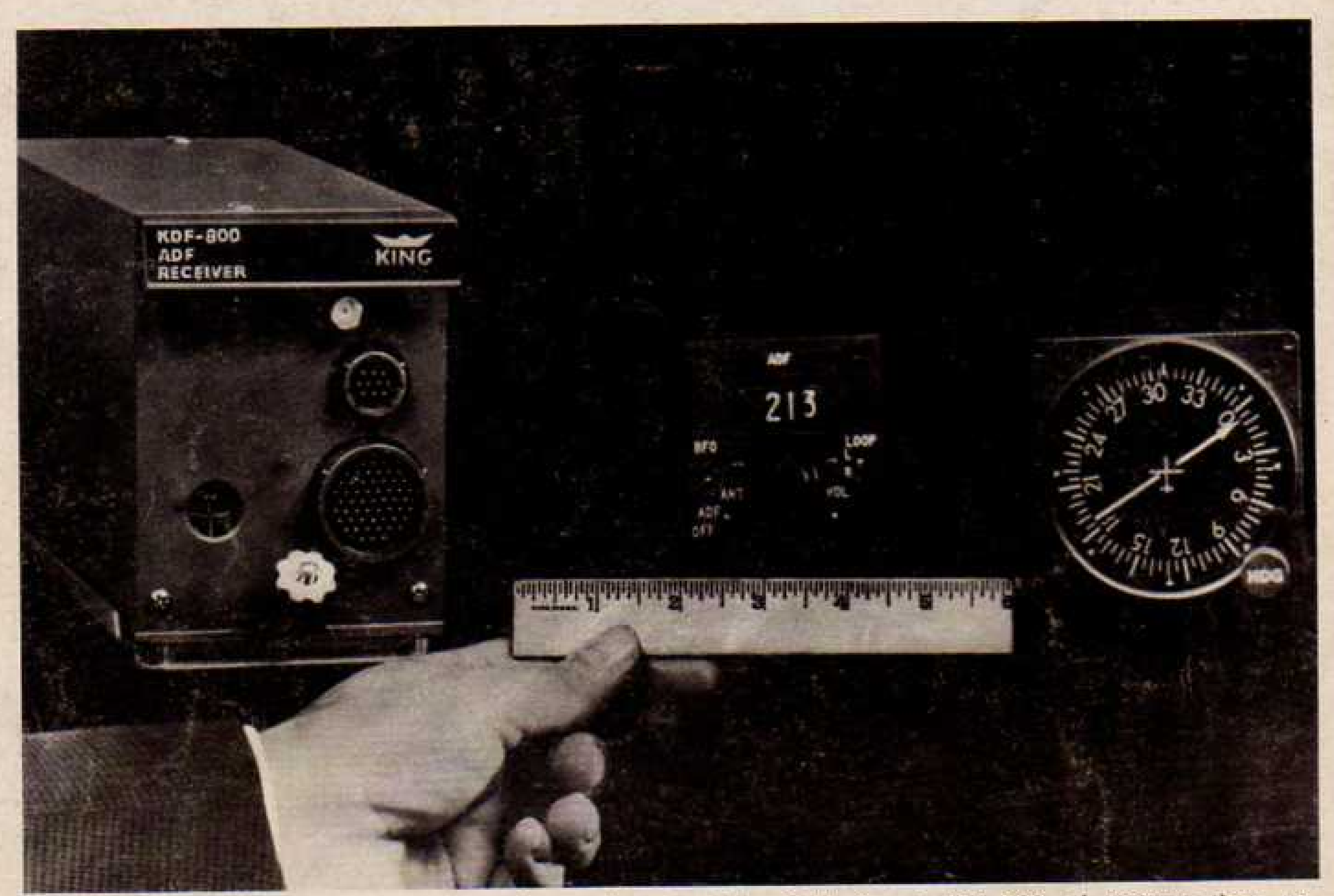
DORNIER POST

(número 1-68)

El primer trabajo que encontramos trata de los problemas del tráfico VTOL, desde sus aspectos económicos, de seguridad y de infraestructura. Luego pasa a los problemas existentes —financieros en su gran mayoría— para la exportación de aeronaves y, por supuesto, comenta aspectos de los productos manufacturados por la firma.



KING termina con la era de la sintonía manual con su radiocompás automático transistorizado KDF 800



En el radiocompás automático Gold Crown KDF 800, el receptor tiene un montaje remoto. El selector digital de canales es totalmente de estado sólido; no hay piezas móviles entre el selector y el receptor.

Al fin el piloto puede sintonizar su radiocompás automático con la misma rápida certidumbre con que selecciona un canal de VHF. El Gold Crown KDF 800 es totalmente de estado sólido y por control a cristal. La frecuencia se sintoniza simplemente seleccionándola en el dial numérico. El receptor dispone de 1.500 canales entre 200 y 1.699 kc y al alcance del piloto en una fracción de segundo. Un control optativo da la posibilidad de escoger una segunda frecuencia y luego resintonizarla inmediatamente con sólo tocar un botón. Para más información, dirljase a REA International Corp., 90 West Street, New York, N. Y. 10006 U. S. A.

KING

EQUIPOS DE MAÑANA PARA LOS AVIONES DE HOY

Centro Europeo de Servicio Técnico - REA International - Europe N. V. Hangar 7, Schiphol Airport, Amsterdam, Holanda - Cable: RUDIVAN.

CORREO ARGENTINO | CENTRAL B | FRANQUEO A PAGAR Cuenta N. 745 | TARIFA POSTAL REDUCIDA Concesion N. 951

EJEMPLAR DE SUSCRIPCION
su venta está penada por la ley

$ 150 el ejemplar
1.800 un año

Separata: Lincoln II